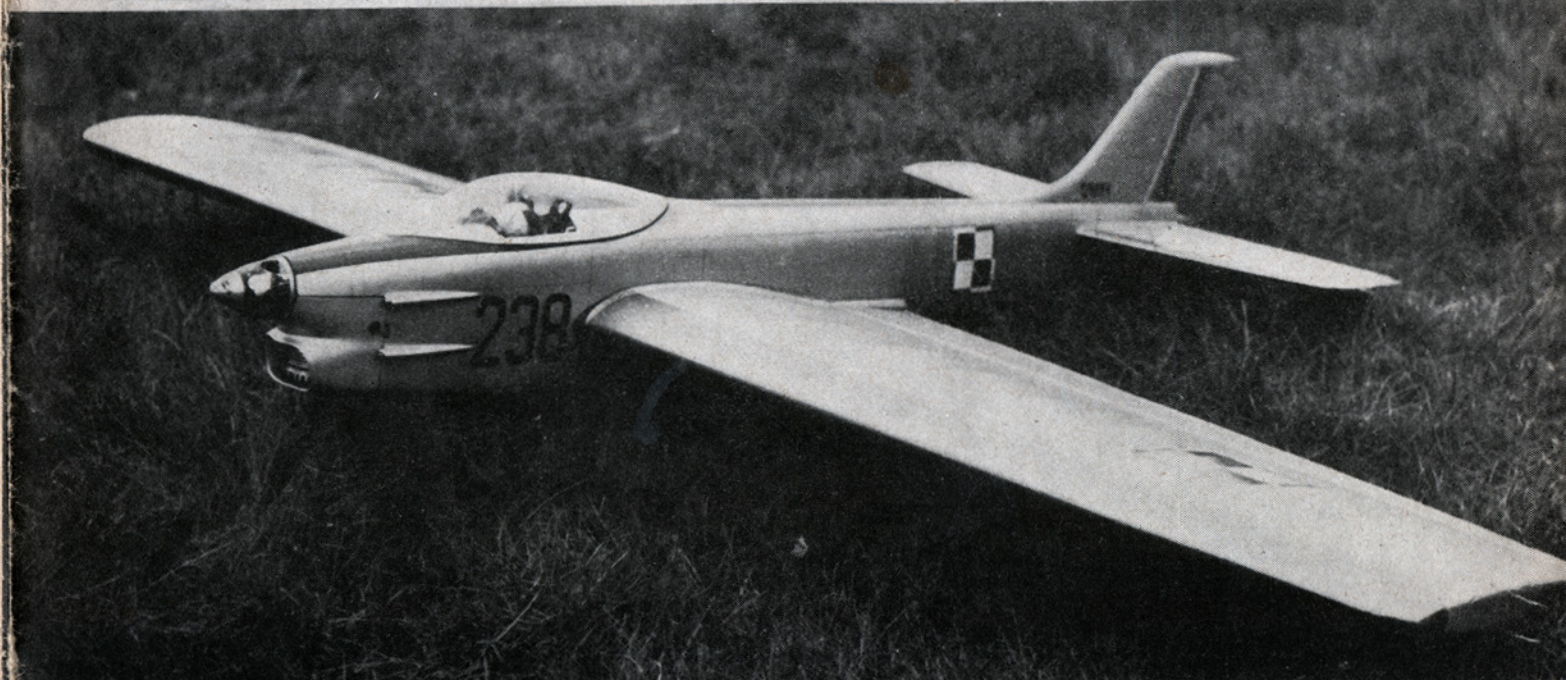
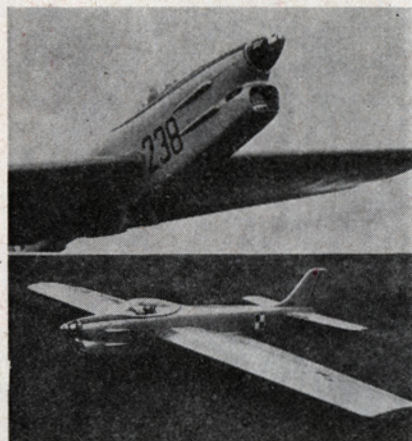
# MODELARZ

2
1965
CENA 2,50 ZŁ

CZASOPISMO MODELARZY LOTNICZYCH, KOŁOWYCH, OKRĘTOWYCH I RAKIETOWYCH





NASZA OKŁADKA

• Na zdjęciu model akrobacyjny zbudowany przez Jerzego Ostrowskiego z Częstochowy. Model posiada dość oryginalną sylwetkę przypominającą samolot „Iskra", chowane podwozie oraz ciekawą zabudowę silnika z chwytem powietrza. Rysunek modelu znajduje się na str. 9.

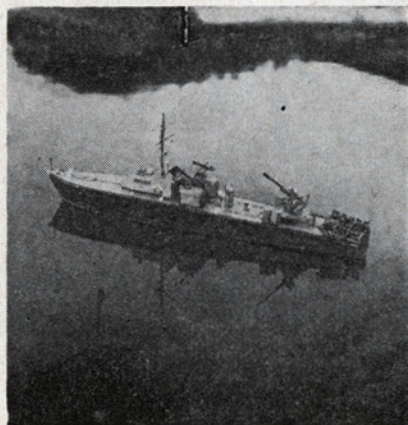
*Fot. B. Koszewski*

# Tak też można

Otrzymaliśmy listy od naszych Czytelników, w których informowali nas, że przerabiali model kartonowej wycinanki ścigacza okrętów podwodnych opublikowanej w MAŁYM MODELARZU nr 1—2/1963, na model pływający.

W ostatnim czasie otrzymaliśmy wiadomość od modelarzy niemieckich, że jeden z nich, Gerhard Leib, pokrył kadłub tej wycinanki grubą warstwą lakieru bezbarwnego, wmontował silnik elektryczny, a następnie — po udanych próbach na wodzie — wyposażył model w aparaturę RC i obecnie eksploatuje ten model jako zdalnie sterowany. Na dowód powyższego przysłał zdjęcie modelu, które zamieszczamy niżej jako ciekawostkę, świadczącą o szerokim wachlarzu możliwości wykorzystywania wycinanek kartonowych MAŁEGO MODELARZA.

Pomysłowemu modelarzowi składamy serdeczne gratulacje i zachęcamy innych do podobnych doświadczeń.



# PLAN CENTRALNYCH KURSÓW i IMPREZ

## modelarskich LOK na 1965 r.

Tegoroczny plan kursów i imprez centralnych LOK różni się od obowiązujących w latach ubiegłych pod względem organizacyjnym.

Po pierwsze — nie będzie w tym roku żadnych **centralnych** kursów instruktorów modelarstwa. Organizować je będą zarządy wojewódzkie LOK tylko dla kandydatów ze swego województwa. Z tego tytułu zainteresowani uzyskaniem stopni instruktorskich powinni już obecnie nawiązać kontakt w tej sprawie z macierzystym ZW LOK, gdyż nam nie wiadomo, kiedy i gdzie taki kurs zostanie przeprowadzony.

Po drugie — wszystkie imprezy modelarskie będą finansowanie z budżetów ZW, a nie dotowane przez ZG LOK. Jak to zda egzamin — wykaże tegoroczna praktyka.

**PLAN KURSÓW I IMPREZ**

1. Spotkanie radiomodelarzy wszystkich specjalności — połączone z możliwością zdania egzaminu na świadectwo uzdolnienia potrzebne do uzyskania licencji. **Poznań 1—4.4.1965 r.**
(Nie zorganizowani i ci, którzy nie otrzymają skierowań z LOK, mogą wziąć udział w spotkaniu na koszt własny, szkoły, pracy itp.), po wysłaniu zgłoszenia na adres: COW LOK Poznań, ul. Niezłomnych 1.
2. Kurs praktyczny dla radiomodelarzy wszystkich specjalności — (dla posiadaczy aparatur i modeli) połączony z eliminacjami do Mistrzostw Europy Modeli Pływających NAVIGA. **Sława Śląska 24—29.5.1965 r.**
3. Centralne zawody modeli rakiet LOK w klasach A1 i A2 — tylko juniorzy, B1, B2, C1 — juniorzy i seniorzy razem. **Przemyśl 22—23.5.1965 r.**
4. Mistrzostwa Polski Modeli Żaglowych klasy DF — tylko juniorzy, DM, D10, DX — juniorzy i seniorzy razem. **Lublin 3—6.6.1965 r.**
5. Mistrzostwa Polski Modeli Pływających — prędkościowych, redukcyjnych i zdalnie sterowanych — klas A1, A2, A3, B1, EH, EK, F1, F2, F3, F4. **Opole 25—28.6.1965 r.**
6. Centralne zawody modeli wolnolatających LOK klasy A1 — tylko dla juniorów. A2, z napędem gumowym i silnikowym — dla juniorów i seniorów razem. **Białystok 11—13.6.1965 r.**
7. Centralne zawody modeli latających na uwięzi LOK — akrobacyjne, walka powietrzna, redukcyjne, wyścig zespołowy. **Białystok 11—13.6.1965 r.**
8. Mistrzostwa Polski Modeli Samochodowych klasy 1,5 $cm^3$, 2,5 $cm^3$, 5 $cm^3$ i 10 $cm^3$ — z udziałem modelarzy zagranicznych. **Poznań 6—8.8.1965 r.**
9. Ogólnopolskie zawody modeli pływających — zdalnie sterowanych falami radiowymi, klasy F1, F2, F3 i F4 — dla juniorów i seniorów razem. **Wrocław 25—27.9.1965 r.**

Poza tym w planie na 1965 r. przewidziane są następujące imprezy międzynarodowe:

1. Mistrzostwa Europy Modeli Pływających NAVIGA — we wszystkich klasach oraz konkurs modeli wystawowych. **Katowice 16—22.8.1965 r.**
2. Międzynarodowe zawody modeli pływających klasy F1, F2, F3, F4. **Czechosłowacja, czerwiec 1965 r.**
3. Międzynarodowe zawody modeli samochodowych klasy 1,5 $cm^3$, 2,5 $cm^3$, 5 $cm^3$, 10 $cm^3$ — na dystansie 500 m. **Węgry, wrzesień 1965 r.**

# 7-LETNI ZAWODNIK

● Na ubiegłorocznych Międzynarodowych Zawodach Modeli Latających na Uwięzi w Sosnowcu bardzo udanymi lotami popisywał się siedmioletni Staś Paździorek — syn znanego rekordzisty Polski — Maksymiliana Paździorka z Gliwic.

*Fot. A. Żmidziński*



# NOWY ROK ZACZĄŁ SIĘ POMYŚLNIE

Nie ma w tym twierdzeniu przesady, bowiem od lat nie było tak korzystnej dla rozwoju modelarstwa atmosfery jak obecnie.

Trzeba sobie powiedzieć, że o ile nie tak dawno temu modelarstwo stanowiło problem do rozwiązania tylko dla samych „hobbystów" tego kierunku politechnicznego, o tyle obecnie o sprawy modelarstwa bije się szerszy aktyw Ligi Obrony Kraju, bezpośrednio z nim nie związany.

Efekty tego zainteresowania są zresztą widoczne. Nie trzeba właściwie, lecz nie zaszkodzi, raz jeszcze powołać się na wyjątkowej wagi wydarzenie, jakim jest uzyskanie wielomilionowej pomocy SFOS na wyposażenie pracowni modelarskich.

Nie wszyscy wiedzą, że w grudniu spotkali się w Zarządzie Głównym LOK, prezesi organizacji wojewódzkich z całego kraju. Warto wrócić do tego spotkania, bowiem w trakcie ożywionej dyskusji wokół problemów dużej wagi, modelarstwo znalazło poczesne miejsce.

Trudno byłoby tu wymienić wszystkie wypowiedzi na bliski nam temat, dlatego ograniczę się jedynie do zaprezentowania stanowiska prezesa łódzkiej organizacji, wiceprzewodniczącego Prezydium WRN ob. Edwarda Majki. Wystąpienie to dotyczyło całokształtu pracy z młodzieżą szkolną i pozaszkolna, jednak szczególnie silnie zostały zaakcentowane sprawy politechnicznego wychowania młodzieży poprzez modelarstwo. Prezes Edward Majka, słusznie wskazał na nasze zaniedbania w tej dziedzinie, na zbyt słabe bezpośrednie kontakty szerszego aktywu społecznego z uczniami szkół, a także z kierownictwem i komitetami rodzicielskimi. W efekcie zaniedbania te opóźniają szersze wprowadzenie w życie naszych zamierzeń.

A oto przykład ile dobrego można zyskać, informując szerzej o naszych planach. W Łodzi wykorzystano wszystkie sposoby zainteresowania kompetentnych czynników zagadnieniami modelarstwa. Rezultaty są nadspodziewane. Otóż w planach inwestycyjnych nowo budujących się szkół uwzględnia się potrzeby lokalowe i wyposażenie modelarni, które przecież mogą jednocześnie służyć za pracownie szkolne.

Zalecono również adaptację pomieszczeń półpiwnicznych na lokale dla modelarni w tych powiatach, które do tej pory nie prowadzą tego kierunku działalności LOK.

Jak więc wykazuje praktyka, podobne rezerwy można by znaleźć w wielu innych województwach, w wielu powiatach.

Również na naradzie aktywu kół szkolnych LOK w województwie opolskim, modelarstwo przewijało się prawie we wszystkich wystąpieniach dyskutantów.

Zwracano tam uwagę na trudną sytuację szkolnych kół na wsi, którymi działacze modelarstwa nie interesują się, a przecież i tam są warunki do prowadzenia choćby najprostszych form pracy modelarskiej.

Kurator Okręgu Szkolnego ob. Brandt omawiając szeroko konieczność wiązania pracy organizacyjnej z planami dydaktycznymi szkoły, zwrócił uwagę na nasze słabe kontakty z radami pedagogicznymi i komitetami rodzicielskimi, które mogłyby przyczynić się do szybszego rozwiązania trudności i modelarskich, i łącznościowych. Zdaniem kuratora Brandta, rodzice powinni być szeroko informowani o naszych zamierzeniach w zakresie szkolenia modelarskiego, powinni zdawać sobie sprawę, że Liga Obrony Kraju spełnia tu bardzo określoną rolę wychowawczą.

W rezultacie i w województwie opolskim władze szkolne zalecają kierownictwom szkół zaspokojenie naszych potrzeb w dziedzinie modelarstwa. Jednocześnie jednak rozwiązania wymaga trudna sprawa instruktorów modelarstwa. Chociaż tam gdzie uda nam się dotrzeć właśnie do kierownictw szkół, do rad pedagogicznych, do komitetów rodzicielskich, na pewno znajdzie się pomoc i możliwość zorganizowania regionalnych kursów dla instruktorów. Przykładem może tu posłużyć województwo białostockie mające w tej dziedzinie niemałe osiągnięcia, a dziś duże już doświadczenia.

Aby uzasadnić początkowe stwierdzenie, że nowy rok zaczął się dla modelarstwa pomyślnie, nawiążę jeszcze do ostatniego styczniowego Plenum organizacji białostockiej. Tam również nasze sprawy stanęły w centrum uwagi, co jest w pełni uzasadnione, gdy przypomnimy, że nie tak dawne to czasy, kiedy modelarstwo w tym województwie było „kopciuszkiem", a dziś wysunęło się zdecydowanie naprzód. Wystarczy powiedzieć, że aktualnie pracuje tam 50 modelarni, że w roku ubiegłym poważnie przekroczono założone początkowo plany szkolenia, że samemu miastu wojewódzkiemu przybyła piękna modelarnia, tym godniejsza uwagi, że przyczynili się do jej powstania i wyposażenia nie tylko działacze modelarscy, lecz i aktyw zajmujący się w zasadzie innymi specjalnościami.

Powodzenia tego roku nie zadowalają jednak tamtejszych działaczy. Popularne powiedzenie mówi, że apetyt wzrasta w miarę jedzenia. Nic wiec dziwnego, że białostoczanie zakładają w swoim planie zamierzeń na rok bieżący zadania niezwykle śmiałe i ambitne w dziedzinie modelarstwa. Otóż postanowili oni zorganizować aż 40 nowych modelarni. Śmiały plan? — Na pewno. Lecz znając upór i konsekwentne dążenie do celu tamtejszego aktywu, wierzę głęboko, że wypełnią swoje zobowiązanie.

Z naszej strony wypada i im, i wszystkim działaczom z innych województw życzyć powodzenia w ich zamierzeniach.

IRENA NOWAKOWA

## Przed zawodami modeli rakietowych LOK

# O nowych kierunkach regulaminowych

Nie będzie żadnym paradoksem stwierdzenie, że od jakości regulaminu, jego treści zależy w dużym stopniu rozwój modelarstwa rakietowego w ogóle, a więc faktyczne ukierunkowanie zajęć programowych w poszczególnych modelarniach jak i poza nimi. Każdy z zasady modelarz, zespoły modelarzy są żywotnie zainteresowane wyjściem ze swym dorobkiem na zewnątrz — poza swe pracownie, aby zmierzyć się z modelarzami innych ośrodków, powiatów a nawet województw. Jeśli dorobek ich będzie wybiegał poza obowiązujące przepisy regulaminowe, nie zostaną oni dopuszczeni do udziału w zawodach, niezależnie od szczebla miejsca ich przeprowadzania. Wydając nowy regulamin Zarząd Główny LOK musiał mieć na uwadze takie jego opracowanie, oraz treść, aby zapewniały one prawidłową ocenę za demonstrowany dorobek, a ponadto gwarantowały minimum bezpieczeństwa na samych zawodach jak też podczas przygotowywania się do nich np. w czasie sporządzania paliw, dokonywania próbnych lotów modeli rakiet itp. Ignorancja zasad bezpieczeństwa w małym rakietnictwie sprzyjałaby zwiększaniu się liczby tragicznych w skutkach wypadków jak np. ten opisany w liście. Oto co pisze do Wydz. Modelarstwa ZG LOK kol. S. A. z powiatu Sochaczew: „Jako uczeń szkoły podstawowej interesowałem się rakietnictwem. Miałem ciekawe wyniki, ale stało mi się nieszczęście. Model mając kilka lotów za sobą, podczas jednej z prób rozerwał się, raniąc mi rękę i oko. Było to w 1962 r. Mimo usilnych starań lekarzom nie udało się uratować wzroku, bo odłamek był z aluminium i do dzisiaj siedzi w moim prawym oku. Chciałem skończyć z tym modelarstwem, ale nie udało mi się tego zrobić".

Drodzy Czytelnicy, to nie jest żaden abstrakcyjny przykład lecz wypadek, który miał niestety faktycznie miejsce. Niechże o tym nie zapominają nigdy zajmujący się modelarstwem rakietowym organizatorzy imprez, instruktorzy, wszyscy modelarze jak również rodzice i wychowawcy młodzieży.

### ZMIANY W DOTYCHCZAS OBOWIĄZUJĄCYM REGULAMINIE

W klasie modeli rakiet A1 — jednostopniowych z napędem kliszowym o całkowitym ciężarze startowym wraz z paliwem do 150 G, podobnie jak w innych klasach jest wzbronione stosowanie stabilizacji listwowej. Zbytni prymitywizm w rakietnictwie nie powinien mieć w zasadzie miejsca. Klasy modeli rakiet B1 — jednostopniowe na stały materiał pędny o dowolnym składzie, całkowitym ciężarze startowym do 150 G oraz B2 — dwustopniowe na stały materiał pędny o dowolnym składzie i całkowitym ciężarze startowym do 200 G pozostały bez specjalnych zmian. Jedynie w odniesieniu do klasy B2 znalazła się klauzula, że jeśli podczas lotu rakiety nie nastąpi widoczne odłączenie się drugiego członu start zostaje zaliczony z wynikiem zerowym. Dotychczasowy regulamin nie mówił wyraźnie

→

(dalszy ciąg na str. 4)



W. L. — II

# „STYRO-18”

Punktem wyjściowym do opracowania rakiety „Styro-18” był podział rakiet modelarskich na klasy przyjęte przez FAI. Wspomnieć należy, iż podział ten oparty jest na ograniczeniach impulsu całkowitego.

Wybrana przeze mnie klasa E będzie z pewnością odpowiadała większości modelarzy. Impuls całkowity dla wspomnianej klasy wynosi 3.629 kG/sek., co przy znanym impulsie właściwym paliwa zastosowanego w silniku rakiety „Styro -18”, wynoszącym 50 sek. — daje ciężar całkowity paliwa równy:

$$\omega = \frac{Ic}{Iw} = \frac{3 \cdot 629 kG/sek}{50\ sek} = 0,072\ kG$$

Ciężar paliwa odpowiada objętości, którą można określić ze wzoru:

$$U = \frac{\omega}{Y} = \frac{72\ G}{1 \cdot 8\ G/cm^3} = 40\ cm^3$$

gdzie:

$\omega$ = ciężar paliwa

Y = gęstość paliwa

Ważną sprawą przy projektowaniu rakiety jest umowne założenie optymalnych wag poszczególnych podzespołów. W tym przypadku przyjmujemy wielkości zmierzone już po wykonaniu, które wynoszą kolejno:

- ciężar kadłuba wraz z płatami i stabilizatorem = 0,058 kG
- ciężar paliwa = 0,072 kG
- ciężar silnika = 0,040 kG
- ciężar użyteczny = 0,040 kG

co razem wynosi 0,21 kG.

Tak niski stosunek wagi do długości osiągnąłem stosując do budowy tworzywo styropianowe, gdyż po odpowiednim uodpornieniu charakteryzuje się ono wysokim współczynnikiem wytrzymałości mechanicznej. Opisywana rakieta należy do kategorii wieloczłonowych rakiet modelarskich (dokładnie: dwuczłonowych) z tym, że człon drugi wyzwalany przez wybicie miseczki (8) w momencie zakończenia aktywnego odcinka toru lotu, kontynuuje lot ślizgowy na biernym odcinku toru lotu rakiety. Siłę nośną, konieczną do kontynuowania lotu ślizgowego, wytwarzają dwa płaty nośne (3) wyprofilowane z odpowiednich płytek styropianowych. Zastosowanie eżektora zwiększa optymalny ciąg silnika wynoszący 0,84 kG o około 80%. W formie wyjaśnienia dodaję, iż długość całkowita rakiety wynosi 585 mm.

### OPIS BUDOWY

Budowę rozpoczynamy od wykonania członu drugiego. W tym celu wycinamy ze sklejki grubości 1 mm dwie wręgi (7 i 22) o średnicy 28 mm, a następnie z bloku styropianowego o wymiarach 237 x 30 x 30 mm wycinamy obudowę kadłuba (2). Jest to nieco skomplikowany proces technologiczny, gdyż wymaga pewnych umiejętności w zakresie obróbki tworzyw tej konsystencji. Uporawszy się z tym problemem, wykonujemy z kolei płaty nośne (3) oraz stabilizatory (4), które przyklejamy na styk w miejscach oznaczonych na rysunku. Stabilizatory przyklejone są na jednej stronie kadłuba pod kątem 90° względem siebie. Głowicę (1) profilujemy drobnym papierem ściernym z jednego bloku styropianu o wym. 50 x 30 x 30 mm. Do klejenia styropianu stosujemy klej kazeinowy „Certus”. Następnym z kolei etapem budowy jest wykonanie układu napędowego składającego się z silnika oraz eżektora (19). Korpus (11) silnika i tulejkę eżektora (19) wykonujemy z uodpornionego na wysokie temperatury papieru siarczanowego, tzw. pakowego. W celu uodpornienia papieru na działanie wysokich temperatur stosujemy odpowiednią mieszankę wyczerpująco opisaną przez B. Węgrzyna w książce pt. „Modelarstwo rakietowe” (wyd. MON, 1963 r.). Opisywanie sposobu zwijania i sklejania wspomnianych tulejek nie jest konieczne, gdyż odpowiedni opis znaleźć można w przeważającej większości publikacji.

Jeszcze jednym ciekawym materiałem konstrukcyjnym bardzo rzadko dotychczas stosowanym, jest kit ognioodporny, z którego wykonamy dyszę de Levala (13) oraz miseczkę (8). Samo przygotowanie kitu nie powinno nastręczać większych trudności. Najbardziej odpowiednią mieszanką będzie, dostępny na ogół, tlenek cynku oraz dwutlenek magnezu. W tym celu mieszamy jedną część wagową wspomnianego tlenku cynkowego z dziesięcioma częściami wagowymi dwutlenku magnezowego z dodatkiem niewielkiej ilości wody — aż do uzyskania gęstej pasty. Po uformowaniu dyszy i miseczki wg wymiarów podanych na rysunku, odkładamy je aż do całkowitego wyschnięcia, po czym po założeniu rusztu (12) i napełnieniu paliwem wklejamy do wewnątrz korpusu silnika (11) stosując klej uniwersalny „Ago”. Tak wykonany silnik wpychamy do wewnątrz korpusu członu silnikowego, który skonstruowany jest w ten sam sposób co korpus członu drugiego, uzupełniony dwoma pierścieniami (5 i 15), odlanymi z twardego polichlorku winylu. Taki sam pierścień wklejamy na obudowę eżektora (18). Człon silnikowy z eżektorem łączymy za pomocą stateczników (17) grubości 1 mm. Po dokładnym wyschnięciu całej konstrukcji oklejamy rakietę papierem japońskim za pomocą chemolaku. Czynność ta jest konieczna, gdyż styropian nie jest odporny mechanicznie, a jak wiadomo z doświadczenia — rakieta modelarska narażona jest na szereg nieprzewidzianych wstrząsów np. podczas transportu lub nawet startu.

Wykonanie rakiety zalecam modelarzom zaawansowanym, gdyż skomplikowana obróbka oraz złożony układ napędowy wymagają gruntownego przygotowania zarówno teoretycznego jak i praktycznego.

**EUGENIUSZ KOSMAŁA**

---

(c. d. ze str. 3)

o takim przypadku i stąd komisje sędziowskie mogły różnie go interpretować. Propozycje niektórych dyskutantów, by dopuścić stosowanie metali przy budowie dyszy oraz dna komory spalania się paliwa ze względu na potrzebę zachowania bezpieczeństwa, nie mogły być zrealizowane. W aktualnym regulaminie uwzględniona została nowa klasa modeli A2, tak zwanych rakietoplanów. Przy ich konstrukcji obowiązuje wyłącznie kliszowy materiał pędny, całkowity ciężar startowy wraz z paliwem maksimum 150 G. Zgodnie z regulaminem za rakietoplan uważa się taki model rakiety, który jest wyposażony w płaszczyzny nośne. Start rakietoplanu odbywa się z wyrzutni w podobny sposób jak start dotychczasowych modeli rakiet, z tym, że po osiągnięciu pułapu model powinien wrócić na ziemię aerodynamicznym lotem ślizgowym. Oceniany będzie tu czas lotu od momentu opuszczenia wyrzutni do momentu dotknięcia ziemi (najlepszy wynik z trzech lotów). W klasie tej startować będą mogli zarówno juniorzy jak i seniorzy. Warto więc już teraz poczynić odpowiednie prace w modelarniach, by w tej nowej konkurencji nie zabrakło udziału modelarzy w tegorocznym sezonie modelarskim.

W nowym regulaminie obowiązuje ze względu na potrzebę zachowania bezpieczeństwa na zawodach wyłącznie 50-metrowy elektryczny zapłon odległościowy. Stosowanie innych zapłonów np. przy pomocy fal radiowych jest zabronione.

Dla klasy modeli rakiet wodno-powietrznych zostały przyjęte nieco inne od dotychczas obowiązujących zasady oceny. Modele będą oceniane za celność lądowania do koła odległego środkiem od stanowisk startowych o 52 m. Koło podzielone zostało na trzy strefy oraz tzw. centrum o promieniach: centrum o promieniu 1 m, pierwsza strefa o promieniu 4 m, druga strefa o promieniu 8 m, trzecia 12 m. Warto zaznaczyć, że klasa ta dotychczas z różnych względów traktowana była na zawodach wybitnie po macoszemu. Toteż obecnie bardziej zaawansowani modelarze oraz instruktorzy powinni zainteresować tą klasą modeli szersze rzesze młodzieży, szczególnie stawiającej pierwsze kroki w małym rakietnictwie.

Tak więc znowelizowana wersja regulaminu zawodów modeli rakietowych LOK stwarza większe możliwości rozwojowe dla licznych rzesz modelarzy, poszerza zakres konkurencji, a w odniesieniu do klasy C1 bardziej dokładnie precyzuje zasady oceny. Oczywiście nie jest to jeszcze doskonały regulamin, z pewnością dalszego dopracowania wymaga np. zagadnienie metody pomiarów wysokości lotów rakiet i wiele innych.

Ze względu na wcześniejszy niż w ub. roku termin przeprowadzenia zawodów. warto więc już teraz poczynić w modelarniach odpowiednie przygotowania.

**H. P,**

A

B

C

# PALIWA DO MODELI RAKIET

część II

## SKŁADNIKI STAŁYCH, ZŁOŻONYCH PALIW RAKIETOWYCH

Składniki paliw do modeli rakiet są analogiczne do składników paliw stałych w prawdziwych rakietach. Paliwa te są dwóch typów: **jednorodne i złożone.** W paliwach jednorodnych wszystkie składniki (nitroceluloza, nitrogliceryna, nitrotolueny i inne) są żelatynizowane w jednolitą jednorodną masę. Technologia sporządzania tych paliw jest trudna i dlatego w modelarstwie rakietowym te paliwa nie znalazły zastosowania. **Paliwa złożone** są łatwiejsze w sporządzaniu i dlatego one głównie są stosowane w modelarstwie rakietowym.

**Każde paliwo rakietowe składa się głównie z:**

1. **Substancji palnej.**
2. **Substancji utleniającej.**

Te dwa składniki podstawowe w paliwach złożonych stanowią mechaniczną mieszaninę bez jakichkolwiek powiązań typu chemicznego. (W paliwach jednorodnych te dwa składowe człony są w postaci związku chemicznego w jednej cząsteczce (nitroceluloza, nitrogliceryna itp.). Poza tym wszystkie składniki są żelatynizowane w postaci jednorodnej masy, skąd pochodzi właśnie nazwa paliwa jednorodne). Substancja palna paliw złożonych spełnia jednocześnie rolę składnika wiążącego masę paliwa. Dlatego są to przeważnie substancje wielkocząsteczkowe o małej prężności par.

**Ad 1.** W modelarstwie rakietowym mogą być **brane pod** uwagę następujące substancje palne:

— smoły (np. 1 zw. lepiki, lepodachy itp.),
— żywice (drzewne, syntetyczne, kalafonia),
— paki i asfalty (pozostałości po destylacji ropy naftowej),
— laki bezrozpuszczalnikowe,
— siarka,
— cukry (odpowiednio spreparowane),
— wszelkiego rodzaju polimery (polimeryzowane w chwili sporządzania ładunku lub sproszkowane): polistyren, polimetakrylan, metylu tzw. pleksiglas i inne,
— kauczuki (naturalne i sztuczne).

Jako dodatki modyfikujące główny składnik palny mogą być brane pod uwagę: pokosty (naturalne i syntetyczne), towoty, woski (pszczeli, ziemny), parafina i inne. Obok tych mogą być dodawane i inne substancje palne, które nie pełnią roli wiążącej. Są to np. sproszkowane metale (Al, Mg) węgiel i inne.

**Ad 2. Substancjami utleniającymi są krystaliczne sole nieorganiczne:**

azotan sodu $NaNO_3$ (w saletrze chilijskiej 94%),
azotan potasu $KNO_3$,
azotan amonu $NH_4NO_3$ (saletra amonowa 86%, saletrzak — 60%),
nadchloran potasu $KClO_4$,
nadchloran amonu $NH_4ClO_4$ (używany często w prawdziwych rakietach).

Nie każdemu kółku modelarzy wszystkie wymienione składniki paliw są dostępne, ale nabycie jednej substancji palnej i jednej utleniającej nie sprawi chyba trudności w każdych warunkach.

**Ważnym zagadnieniem ogólnym dla wszystkich składników jest to, w jakim stosunku wagowym należy brać wybrane składniki, by otrzymać z nich maksimum energii.** Taki skład nazywa się składem stechiometrycznym. Zależy on od tego ile tlenu potrzebuje do spalania substancja palna i od tego ile tlenu wolnego wydziela podczas rozkładu substancja utleniająca. W praktyce czasem odstępuje się od tego składu z powodu trudności w sporządzeniu takiej mieszaniny lub z powodu jej wybuchowości. W jaki sposób określa się taki skład, rozpatrzmy na kilku przykładach.

### Przykład 1

Mamy sporządzić paliwo na bazie $KNO_3$, siarki i węgla drzewnego. Zakładamy stosunek wagowy siarki do węgla jak 1:3. W związku z tym pisząc równanie spalania należy uwzględnić ten stosunek razem z uwzględnieniem ciężaru atomowego siarki i węgla. A więc w równaniu na 1 atom siarki należy wziąć 8 atomów węgla. Ilość $KNO_3$ dobiera się tak, by siarka spaliła się do $SO_2$ a węgiel do CO. Wobec tego równanie spalania ma postać $4KNO_3 + S + 8C \rightarrow 2K_2O + SO_2 + 8CO$.

Taki sposób spalania nie jest całkowity, ponieważ powstaje CO a nie $CO_2$. Przy spalaniu całkowitym (do $CO_2$) wydzieli się więcej ciepła, ale jednocześnie powstaje gaz o większym ciężarze cząsteczkowym, co niekorzystnie odbija się na sile ciągu. Poza tym $CO_2$ łatwo dysocjuje z pochłonięciem energii co w sumie doprowadza do tego, że ciepło wydzielone przy spalaniu CO do $CO_2$ prawie nie odbije się na zwiększeniu impulsu właściwego paliwa. Dlatego też przyjmuje się skład zabezpieczający spalenie do CO, jako skład optymalny. Dla eksperymentatora ważne jest obliczenie, ile jakiego składnika należy odważyć, by zrealizować stan zapisany powyższym równaniem. W tym celu należy obliczyć sumy ciężarów cząsteczkowych poszczególnych składników wg równania:

| | | |
|---|---|---|
| $4KNO_3$ | c.cz. | $= 91 \cdot 4 = 364$ |
| S | c.cz. | $= 32 \cdot 1 = 32$ |
| 8C | c.cz. | $= 12 \cdot 8 = 96$ |
| | | Suma 492 |

Suma c.cz. x ilość cząst. = 492 — to jest 100% składników w związku z tym

$$\% KNO_3 = \frac{364 \cdot 100\%}{492} = 74\%$$

A więc gdy mamy siarkę i węgiel zmieszany w stosunku wagowym 1:3, to by otrzymać mieszankę o optymalnej ilości substancji utleniającej bierze się na 100g

74g $KNO_3$
26g mieszaniny siarka: węgiel jak 1:3

Taki skład jest zbliżony do składu przy którym te składniki mogą dać maksymalną ilość energii. Takie układy zawierające największą możliwą ilość energii często przy jej wyzwalaniu odznaczają się gwałtownością, w wyniku czego to wyzwalanie często wymyka się spod kontroli. Podobnie sytuacja przedstawia się i w tym wypadku. Dlatego też nie tylko w przypadku tego składu, ale w modelarstwie rakietowym, jako regułę przyjmuje się składy zawierające nieco niższą ilość substancji utleniającej niż to wynika ze składu optymalnego obliczonego powyżej. Poza tym powyższy skład trudny byłby do zamienienia w ładunek zwarty w warunkach prostych metod technologicznych, z jakimi mamy do czynienia w pracowniach modelarskich. Mała zawartość siarki nie zdoła zlepić sproszkowanej mieszaniny w zwarty ładunek. Dlatego też w praktyce zamiast 74% $KNO_3$ bierze się tylko 61% czyli ok. 83% w stosunku do ilości optymalnej. To może być jednak przyjęte jako reguła tylko przy tego rodzaju mieszaninach tj. z $KNO_3$, S, C. Inne składy z innymi substancjami palnymi mogą być zbliżone do składów optymalnych, co ustala się podobnie jak w powyższym przykładzie względami technologicznymi i bezpieczeństwa. Niekiedy zdarza się tak, że zbyt odległy od składu optymalnego skład daje paliwo zbyt trudno zapalne i trudno palne pod małym ciśnieniem. Jeżeli tej wady nie da się zlikwidować wzbogaceniem składu w substancję utleniającą, należy zastosować katalizatory palenia.

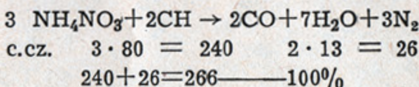
### Przykład 2

Do sporządzenia paliwa użyto dostępnego paku (pozost. po destylacji ropy naft.). Jako substancji utleniającej użyto azotanu amonu (można otrzymać z saletry amonowej, lub saletrzaku). Z analizy paków wynika, że w przybliżeniu w ich składzie na 1 atom węgla przypada 1 atom wodoru, czyli wzór paku najprościej można zapisać jak CH. Wobec tego równanie spalania przy optymalnym składzie ma postać:

$$3\ NH_4NO_3 + 2CH \rightarrow 2CO + 7H_2O + 3N_2$$

c.cz. $3 \cdot 80 = 240$ $\quad 2 \cdot 13 = 26$

$240 + 26 = 266$ —— 100%



$$240 \text{ —— } x \qquad x = \frac{24000}{266} = 90\%$$

Mgr MICHAŁ SYCZEWSKI

c. d. n.

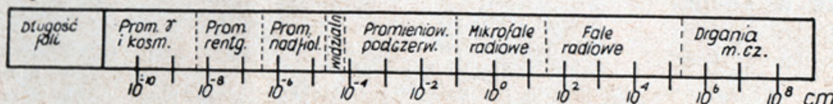
# PODCZERWIEŃ POMAGA MODELARZOM

Opracował mgr inż. BOHDAN WĘGRZYN

**Obserwując pracę w modelarniach i kółkach zainteresowań technicznych, dostrzegłem różnorodną tematykę oraz różny wiek uczestników. Najmłodsi, którzy od niedawna znaleźli się w modelarniach, pragną osiągać szybkie efekty pracy, są mało wytrwali. Ich starsi koledzy — zaawansowani już modelarze — budują swoje modele długo i cierpliwie — często jeden w ciągu roku. I przy tym na klejenie, schnięcie lakierów i klejów z reguły przeznaczają około jedną trzecią całkowitego czasu budowy modelu. Chcąc przyjść z pomocą tym modelarzom, którzy pragną skrócić czas budowy modelu, proponuję wprowadzić lampowe promienniki podczerwone. Tym samym zapoznamy uczestników z elementem nowej fizyki — z techniką podczerwieni. Jak ważna jest ta dziedzina, przytoczę dane statystyczne: np. w Stanach Zjednoczonych wydatkowano w roku 1960 około 500 mln dolarów na opracowanie prototypów aparatury wykorzystującej to promieniowanie.**

### PODSTAWY FIZYCZNE

Jeżeli uporządkujemy całe znane nam promieniowanie elektromagnetyczne (promieniowanie kosmiczne, gamma, rentgenowskie, nadfioletowe, widzialne, podczerwone i fale radiowe) wg długości fali, otrzymamy widmo promieniowania elektromagnetycznego. Obejmuje ono obszar długości fal elektromagnetycznych od $1.10^{-10}$ cm do $1.10^{8}$ cm. Natomiast promieniowanie podczerwone zajmuje stosunkowo szeroki obszar leżący między światłem widzialnym a falami radiowymi (a więc w zakresie od $0{,}76.10^{-3}$ mm do 1 mm).



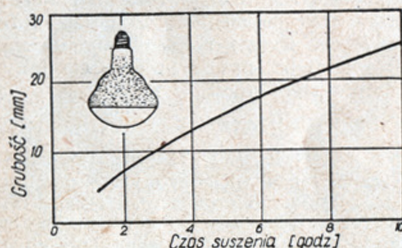

*Rys. 1. Widmo fal elektromagnetycznych*

Strumień promieniowania podczerwonego padający na daną substancję może być odbity od jej powierzchni, pochłonięty przez daną substancję lub przez nią przepuszczony. Z punktu widzenia suszenia interesuje nas ta część promieniowania, która zostaje pochłonięta przez napromieniowane ciało. Obserwując dwie płytki z PCW o jednakowej wielkości, ale o różnych barwach (jasną i ciemną) zauważymy, że płytka ciemna nagrzała się bardziej (pochłonęła więcej promieniowania). Dlatego suszenie emalii jasnych trwa dłużej niż ciemnych.

**Suszenie drewna.** Woda pochłania promieniowanie podczerwone. Dzięki temu możemy ją łatwo odparować od suszonych przedmiotów. Czas suszenia zależy od grubości suszonego drewna (zależność tę przedstawia rys. 2). Z wykresu widzimy, że przy wzroście grubości drewna od 5 do 10 mm przyrost czasu wynosi 1,5 godz., a przy dalszych wzrostach grubości co 5 mm czas suszenia wzrasta odpowiednio o 2,0 do 2,5 godz. Można z tego wyciągnąć wniosek, że najekonomiczniej jest suszyć płyty drewniane o grubości około 10 mm. Przy zastosowaniu dwustronnego napromieniowania grubość tę można podwoić. Promienniki podczerwone wykorzystuje się do suszenia surowca (belek, desek, sklejki) i gotowych wyrobów.

### SUSZENIE EMALII I FARB

Podczas procesu suszenia inny jest przebieg suszenia lakierów tworzących powłoki przemienne, a inny lakierów tworzących powłoki nieprzemienne.




*Rys. 2. Zależność czasu potrzebnego do całkowitego wysuszenia drewna od grubości warstwy.*

Powłoki nieprzemienne, a więc takie, których proces schnięcia polega wyłącznie na odparowaniu rozpuszczalnika bez zachowania przemian chemicznych, tworzą lakiery nitrocelulozowe, lakiery spirytusowe i farby klejowe. Suszenie tych powłok w temp. 20 stopni odbywa się stosunkowo szybko — 50 min. W przypadku lakierów tworzących powłoki nieprzemienne. padku suszenia promiennikowego czas suszenia skraca się do 2 min. (temp. nie przekracza zwykle 60 stopni C).

Powłoki przemienne (lakiery piecowe) są to takie powłoki, których schnięcie polega nie tylko na parowaniu rozpuszczalnika, lecz przede wszystkim na takich przemianach chemicznych jak utlenianie i polimeryzacja. Powłoki przemienne tworzą lakiery olejne i syntetyczne. Schnięcie ich przebiega w ten sposób, że w początkowym okresie suszenia występuje przede wszystkim parowanie rozpuszczalników, a powłoka jeszcze nie twardnieje. Później odbywa się drugi etap suszenia — polimeryzacja i utlenianie.

Innym czynnikiem, na jaki należy jeszcze zwrócić uwagę, jest wpływ pigmentów na czas suszenia. Pigmentacja odnosi się przede wszystkim do emalii o osnowie żywic fenolowych i mocznikowych. Przypomnijmy również, że emalie ciemne nagrzewają się do wyższej temperatury niż emalie jasne. Wynikałoby z tego, że aby emalie jasne schły w takim samym czasie jak emalie ciemne, powinny być mocniej napromieniowane. Zwraca się przy tym czytelnikom uwagę, że na przeszkodzie stoi jednak ciemnienie powłoki w razie zbyt wysokiej temperatury suszenia. Dlatego też suszenie emalii jasnych odbywa się na ogół w niższej temperaturze rzędu 100—120 stop. C, a ciemnych w wyższej od 170 do ponad 200 stop. C. W praktyce więc czas suszenia emalii jasnych jest więc dłuższy niż ciemnych. Z powyższego wynika również ciekawy wniosek: oto chcąc zwiększyć nagrzewanie przez promieniowanie podczerwone, należy nagrzewany przedmiot pomalować na czarno (np. maluje się na czarno przed obróbką cieplną, metale, tworzywa sztuczne, które są poddawane tłoczeniu).

### SUSZENIE KLEJÓW

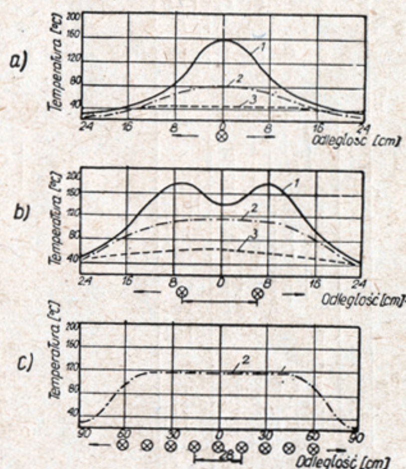
Najbardziej może uciążliwy jest proces schnięcia klejów. Montaż konstrukcji przebiega dość długo. Po pokryciu klejem poszczególnych elementów i ich zestawieniu ze sobą odstawiamy je do wyschnięcia — do następnych zajęć. Tymczasem dzięki zastosowaniu promienników skraca się proces schnięcia, dzięki czemu możemy więcej poskleiać elementów konstrukcyjnych na jednych zajęciach. Temperaturę powierzchni sprawdzamy zwykłym termometrem. Regulujemy ją, zmieniając odległość promiennika od suszonego przedmiotu.

Promienniki podczerwone wykorzystano również do suszenia proszków i ładunków napędowych do modeli rakiet. Cena zastosowanych trzech promienników wynosiła 105 zł. Tymczasem zwykła suszarka kosztuje kilka tysięcy zł. Promienniki wykorzystano również do suszenia obrazów malowanych i innych wyrobów plastycznych. Warto wspomnieć, że promiennikom podczerwonym nie towarzyszą czynniki uboczne, zagrażające zdrowiu. Przeciwnie, wykorzystuje się je nawet w medycynie.

### KONSTRUKCJA PROMIENNIKÓW

Promienniki mogą być elektryczne lub gazowe. W promiennikach elektrycznych energia promieniowania powstaje z ciepła wytwarzającego się w przewodniku pod wpływem przepływającego przez przewodnik prądu elektrycznego. Natomiast w promiennikach gazowych powstaje ona z ciepła wytwarzającego się na skutek spalania gazów.

Największe rozpowszechnienie znalazły obecnie elektryczne promienniki lampowe. W Polsce są one w sprzedaży w cenie 35 zł o mocy 250 W, oraz 55 zł — o mocy 500 W. Produkuje je Śląska Fabryka Lamp Żarowych „Helios". Są to lampowe promienniki podczerwieni przypominające swą budową zwykłe żarówki oświetleniowe. Bańka szklana składa się ze spłaszczonej, przezroczystej części czołowej (części paraboloidalnej), na którą od środka naniesiona jest warstwa odbłyskowa, stanowiąca odbłyśnik wraz z szyjką. Szyjka zakończona jest trzonkiem gwintowanym służącym do wkręcania lampy w oprawkę instalacji elektrycznej.




*Rys. 3. Rozkład temperatur w różnych odległościach od promienników lampowych o mocy 250 W.*
*a — dla 1 promiennika; b — dla 2 promienników; c — dla 9 promienników; 1 — w odległości 10 cm; 2 — w odległości 20 cm; 3 — w odległości 40 cm.*

Temperatura żarnika wolframowego w tych lampach wynosi 2200 stopni Kelwina. Przy tej temperaturze energia promieniowania przypada całkowicie na zakres podczerwieni. Maksimum promieniowania przypada wtedy dla fal o długości 1,3 μ.

Promienniki podczerwone niezbyt silnie emitują promieniowanie widzialne, gdyż na ten zakres przypada przeciętnie zaledwie 2% całkowitej mocy promieniowania. Natomiast w żarówkach zwykłych (oświetleniowych) na zakres ten przypada przeciętnie około 12—15% mocy całkowitej.

(c. d. na str. 26)

# MAGNETYCZNE URZĄDZENIE KIERUNKOWE W LOCIE ZBOCZOWYM

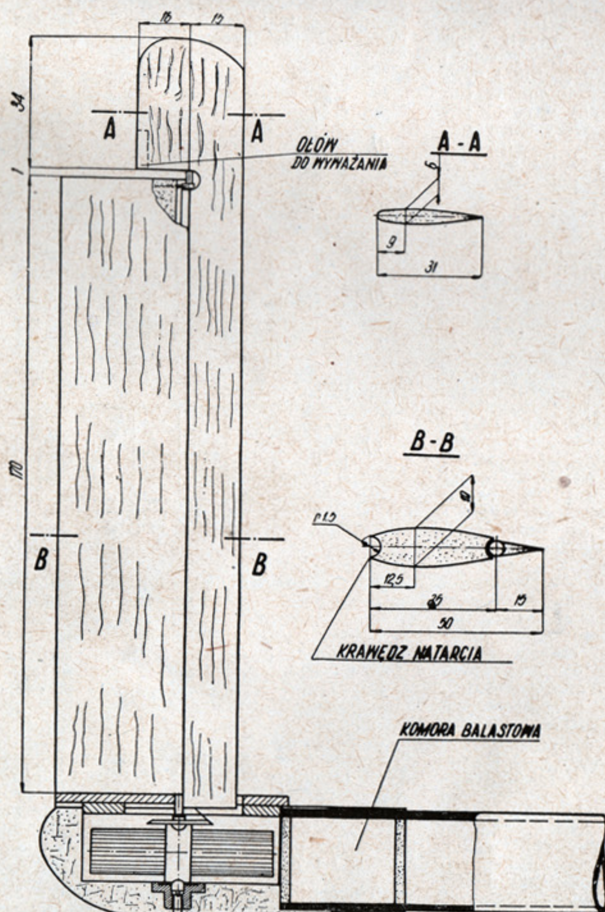
Opracował inż. MAX MOOR
Tłumaczył z „Ressegne di Modellismo"
ZYGMUNT RAKOWIECKI

**MAGNETYCZNE URZĄDZENIE KIERUNKOWE W LOCIE ZBOCZOWYM**

Myślimy, że zrobimy przysługę miłośnikom lotów zboczowych publikując ten artykuł o magnetycznym urządzeniu kierującym. Autorem jego jest Max Moor, znany zawodnik szwajcarski, który wielokrotnie uczestniczył w Coppa Stella d'Italia.

**NIECH NABIERA ROZGŁOSU STEROWANIE MAGNETYCZNE**

W ciągu dwudziestoletniej ewolucji ster magnetyczny został udoskonalony w takim stopniu, że stał się niesłychanie użytecznym urządzeniem, dobrym do utrzymywania,




*Rys. 1. Przekrój A — A, ołów do wyważania, przekrój B — B, krawędź natarcia, komora balastowa, magnetyczne urządzenie sterownicze zamieszczone na samym przodzie kadłuba*



*Rys. 2 Model z urządzeniem sterującym w ogonie*

prostym i lekkim, urządzeniem, które prawdopodobnie nie łatwo będzie już ulepszyć.

Zamierzeniem tego artykułu jest ukazanie obecnego stanu rozwoju.

**ELEKTRONY NIE SĄ NIEZBĘDNIE KONIECZNE**

Już od kilku lat starano się otrzymać — za pomocą różnorodnych urządzeń — lot modeli, którego kierunek jest ustabilizowany. Najbardziej znanym urządzeniem jest niewątpliwie magnetyczne urządzenie sterownicze na baterie i elektromagnesy. Uzyskane systemy mają jednak tę wadę, że są skomplikowane, wymagają dość rozległej wiedzy zawodowej i nie zawsze spełniają oczekiwania.

W ciągu ostatniego dwudziestolecia przemysłowi udało się jednakże osiągnąć duże postępy w metalurgii na polu stopów magnetycznych. Pozwoliły one na znaczne zwiększenie ilości energii magnetycznej zakumulowanej w określonej masie; rozmiary magnesów zmniejszyły się, pola magnetyczne stały się bardziej intensywne — pole działania o nieoczekiwanych możliwościach otwarło się dla magnesu trwałego.

Skonstruowanie magnetycznego urządzenia sterującego bez baterii, zrealizowane po raz pierwszy przez Hansa Gremmera, stało się możliwe wyłącznie dzięki nowym stopom magnetycznym, w wysokim stopniu koercyjnym. Z nauki fizyki w szkole średniej wiemy, że pręt magnetyczny, zamocowany w sposób obracalny, ustawia się tak, aby linie łączące jego bieguny były równoległe do linii sił ziemskiego pola magnetycznego, a więc aby biegły w kierunku północ—południe.

W magnetycznym urządzeniu sterowniczym nakierunkowująca siła magnetyczna potężnego stałego magnesu, zastosowanego jako busola, służy bezpośrednio funkcjonowaniu steru. Wymienione wyżej systemy elektronicznego urządzenia sterowniczego, podatne na uszkodzenia, nie wchodzą więc w rachubę. W modelach z urządzeniem sterowniczym, znajdującym się z przodu, ster jest po prostu umieszczony na przedłużeniu osi, na której jest zamocowany magnes, i może być ustawiony przed lotem stosownie do pożądanego kierunku.

Pręt magnetyczny — użyty jako busola — pozostaje w położeniu północ—południe również w czasie wiraży. Ster ustawia się pod kątem w stosunku do podłużnej osi kadłuba i powoduje powrót modelu do pierwotnego kierunku lotu.

To, że energia pręta magetycznego jest zawsze niewielka, stanowi ciągły przedmiot wątpliwości, niezupełnie nieuzasadnionych. Dzięki odpowiedniemu zwymiarowaniu i umocowaniu, jak również dokładnie rozwiniętym kształtom steru, urządzenie sterownicze zostało udoskonalone w sposób, który można polecić bez obaw. Rys. 1 pokazuje urządzenie umieszczone na przodzie kadłuba. Rys. 2 przedstawia inny typ, posiadający urządzenie sterownicze w ogonie.

**0,4 G/cm STERUJĄ 410 G**

Nie można zaprzeczyć niewątpliwemu faktowi: nakierunkowująca siła magnetyczna także większego pręta magnetycznego, z lepszego stopu, jest i pozostaje niewielka. Niemniej jednak możliwe jest obliczanie jej. Piękna rzecz dla tych, którzy do tego mają upodobanie. Kto jednak nie chce tego wiedzieć z wzorów, może pominąć część niżej podaną.

c. d. n.

# MODEL AKROBACYJNY LATAJĄCY NA UWIĘZI

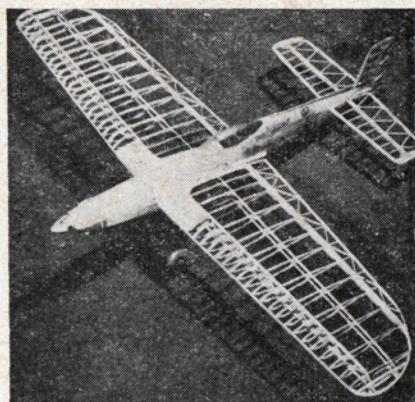
**Kadłub** składa się z 10 wręg ze sklejki 2,5 mm, pierwsze cztery obramowane są listewkami osikowymi 3x3 mm. Łoże silnika przechodzi przez pięć pierwszych wręg, co zapewnia sztywność konstrukcji. Boki i spód kadłuba stanowią deski balsowe gr. 4 mm. Góra gr. 3 mm. Osłona silnika wyklejona z listewek i klocków balsowych. Przednia część kadłuba, aż do środka ciężkości, pokryta szyfonem, tylna — papierem japońskim. W kadłubie między dwiema wręgami wmontowany jest mechanizm (z budzika), nakręcany z zewnątrz, chowający i wypuszczający jednokołowe podwozie. Ciężar całkowity mechanizmu wraz z goleniem podwozia i kołem wynosi 110 G. Sterowanie mechanizmem odbywa się „trzecią linką” o przekr. 0,18 mm.

**Stateczniki** wykonane z miękkiej balsy gr — 10 mm, „oblistwowane” na krawędziach listwami osikowymi, oprofilowane i pokryte papierem japońskim.

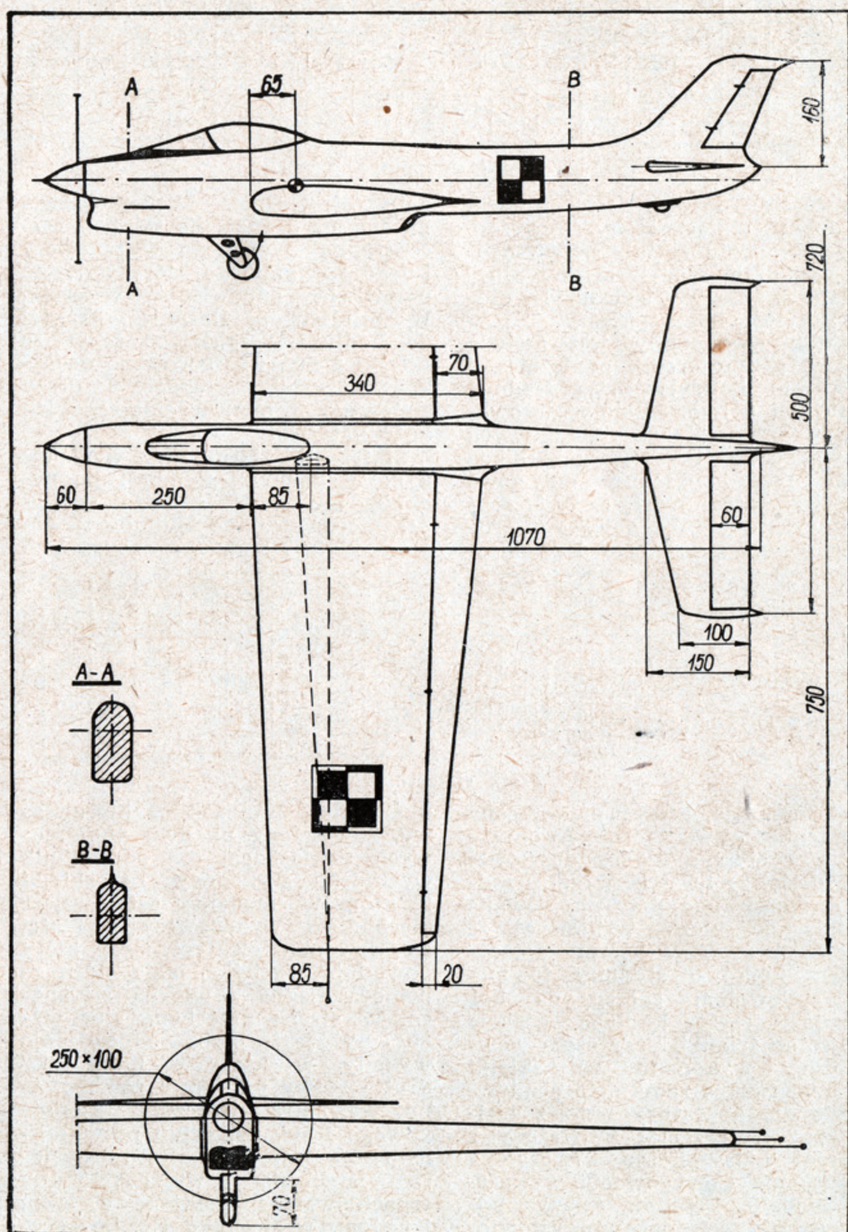
**Skrzydło** ma dźwigar sosnowy z dwóch listewek 10x5 mm w centropłacie, ścienionych na końcach do wymiaru 5x5 mm. Żebra z balsy 1,5 mm a pierwsze 2 przy kadłubie gr. 3 mm. Listwa natarcia — osika 6x6 mm. Krawędź spływu — balsa 1,5x27 mm. Listwa zamykająca z twardej balsy 4x6 mm. Keson z deseczek balsowych gr. 1,5 mm. Końcówki skrzydeł ze styropianu, pokryte dwukrotnie „Certusem” następnie wraz z całością skrzydeł pokryte szyfonem. W „zewnętrznej” końcówce skrzydła balast 25 G równoważący linki sterownicze i większą długość wewnętrznego płata. Klapy z desek balsowych. Zawiasy klap i steru wysokości — metalowe. Napęd modelu stanowi silnik żarowy MVVS 5,6 cm$^3$. Model pomalowany jest na srebrno. Imitację poszczególnych „blach pokrycia” uzyskałem rysując zarysy tych blach ołówkiem na całym modelu, na koniec „prysnąłem” całość „Chemolakiem”. Ciężar modelu w locie 1400 G. Model odbył pierwsze loty 6 kwietnia 1964 r.

JERZY OSTROWSKI



*Na zdjęciu lewym konstruktor modelu Jerzy Ostrowski. Na zdjęciu prawym szkielet modelu*



# MODEL SZYBOWCA ZDALNIE STEROWANEGO „FOKA"



*Paweł Włodarczyk z modelem szybowca „Foka".*

Zdalnie sterowany model szybowca „Foka" zaprojektowałem jako uniwersalny, zdolny do lotów na terenie płaskim i na zboczu, i zbudowałem go w lipcu 1964 r. „Fokę" przystosowałem do aparatury jednokanałowej ZK-3, wyprodukowanej przez COML. Model — poza tym, że jest łatwy w budowie — odznacza się bardzo ładną sylwetką, bardzo dobrymi właściwościami lotnymi, dużą doskonałością, łatwym sterowaniem i dobrą statecznością. Powyższe walory modelu zostały potwierdzone na kursie modelarskim zdalnego sterowania w Ciechanowie, którego byłem uczestnikiem.

**Kadłub** wykonany jest metodą wręgową z czterema podłużnicami 9X9 mm i kryty balsą średniej twardości 5 mm. Mimo zastosowania wręg prostokątnych (łatwych w wykonaniu i w rysowaniu) kadłub posiada ładne opływowe kształty. Wręgi nr 1, 2, 3, 5, 6, 7 i 8 wykonałem ze sklejki o grubości 2 mm, a wręgę nr 4 ze sklejki 3 mm, do której przykręcony jest śrubkami M3 łącznik na skrzydła wykonany z blachy duralowej o grubości 2X1,5 mm. Wręgi przedniej części kadłuba zmontowane zostały na płozie wykonanej ze sklejki 5 mm, w której zamocowałem kółko o średnicy 45 mm i wypiłowałem zaczep na hol. Przednia część kadłuba posiada podwójne ścianki, przy czym wewnętrzne, wykonane ze sklejki 0,8 mm, tworzą zamknięte pomieszczenie dla aparatury wraz z zasilaniem. Czub został wydrążony z twardej balsy i ma komorę na ewentualne skorygowanie wyważenia modelu. Przednia ścianka pomieszczenia na aparaturę ustawiona jest względem modelu ukośnie, umożliwiając w razie twardego lądowania wysunięcie się aparatury i zasilania. Po oklejeniu kadłuba balsą i nadaniu mu odpowiednich kształtów, w końcu jego przyklejono płozę z bardzo twardej balsy i wykonano łoże na statecznik poziomy. Owiewkę na kabinę można wydłubać z balsy lub wytłoczyć ze szkła organicznego 1,5 mm. Owiewka zamocowana jest w modelu elastycznie. Między wręgą nr 4 a nr 5 znajduje się pomieszczenie na mechanizm wykonawczy i jego zasilanie, do którego dostęp umożliwia odpowiedni wziernik. W miejscu przylegania skrzydeł do kadłuba przyklejono żebra ze sklejki 2 mm i zamocowano dodatkowy łącznik skrzydeł z drutu stalowego 3 mm, ustalającego ich kąty natarcia.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | 0 | 2,75 | 5,50 | 11,00 | 16,52 | 22,00 | 33,00 | 44,00 | 55,00 | 66,00 | 88,00 | 110,00 | 132,00 | 154,00 | 176,00 | 198,00 | 220,00 |
| $Y_G$ | 4 | 9,10 | 11,50 | 15,12 | 17,75 | 19,71 | 22,38 | 23,79 | 24,20 | 24,20 | 23,29 | 21,10 | 18,12 | 14,75 | 10,42 | 5,97 | 1,00 |
| $Y_D$ | 4 | 1,10 | 0,70 | 0,00 | 0,15 | 0,54 | 1,00 | 1,27 | 1,98 | 2,19 | 2,28 | 2,20 | 2,00 | 1,27 | 0,81 | 0,34 | 0,00 |

*Profil skrzydła*

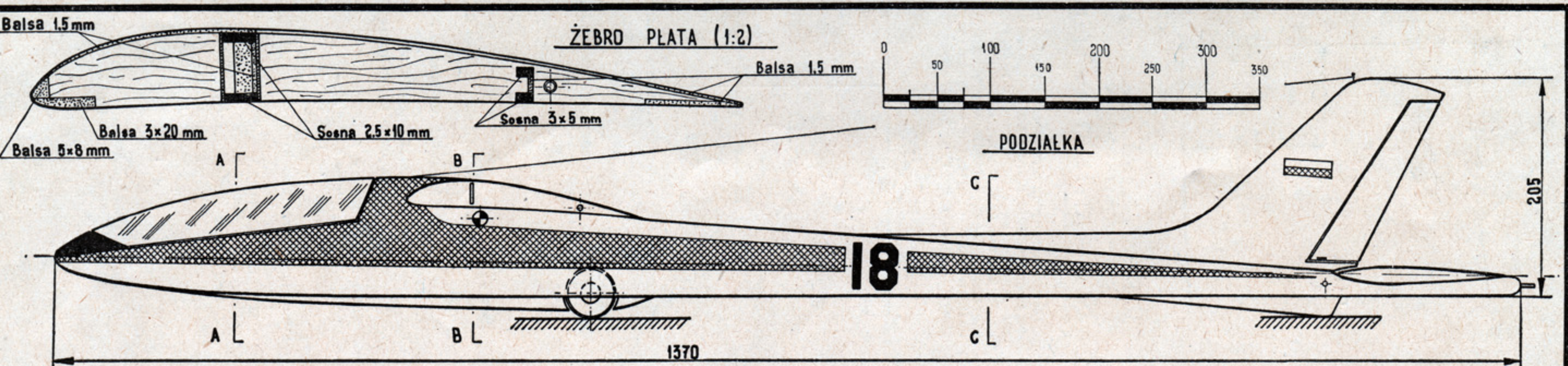
**Statecznik kierunkowy** wyciąłem z balsy miękkiej 9 mm i po nadaniu mu odpowiedniego profilu przymocowałem do kadłuba za pomocą kleju i kołków bambusowych o średnicy 3 mm. Ster kierunkowy, zawieszony na dwu aluminiowych zawiaskach, ma ogranicznik wychyleń, wykonany ze sklejki 2 mm. W modelu zastosowałem mechanizm wykonawczy z części od dzwonka elektrycznego, który powoduje wychylenie się steru za pomocą cięgna z włókna szklanego. W stronę przeciwną ster wychylany jest przez odpowiednio wygięty w kształcie litery „Z" drut stalowy 0,3 mm i zamocowany wewnątrz statecznika kierunkowego i steru. Kadłub po starannym oczyszczeniu oklejono papierem japońskim i wyszpachlowano szpachlówką sporządzoną z talku i cellonu w stosunku 1:1. Po oczyszczeniu szpachlówki papierem ściernym na mokro, lakierowano go rzadkim lakierem „Nitro", przy czym przeszlifowywano poszczególne warstwy lakieru. Kolory, jakimi pomalowano model, zostały oznaczone na planie: biały — jasnopopielaty, czarny — czarny i krateczka — czerwony.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | 0,00 | 2,00 | 4,00 | 8,00 | 12,00 | 16,00 | 24,00 | 32,00 | 40,00 | 48,00 | 64,00 | 80,00 | 96,00 | 112,00 | 128,00 | 144,00 | 160,00 |
| $Y_G$ | 0,00 | 1,55 | 2,26 | 3,84 | 4,97 | 5,72 | 6,71 | 7,00 | 7,20 | 7,20 | 7,00 | 6,21 | 5,22 | 4,16 | 2,87 | 1,31 | 0,00 |
| $Y_D$ | 0,00 | -1,55 | -2,26 | -3,84 | -4,97 | -5,72 | -6,71 | -7,00 | -7,20 | -7,20 | -7,00 | -6,21 | -5,22 | -4,16 | -2,87 | -1,31 | 0,00 |

*Profil statecznika*

**Skrzydła** konstrukcji mieszanej z przewagą balsy, a profilu własnym 10,5%. Dźwigar główny wykonałem z dwu listewek sosnowych o przekroju 2,5 X 10 mm, oklejonych w części przykadłubowej płata sklejką 1 mm, tworząc szufladki na bagnet. Dźwigar pomocniczy z dwu listewek sosnowych 3 X 5 mm. Żebra przykadłubowe ze sklejki 2 mm, pozostałe z balsy o tej samej grubości. Krawędź natarcia tworzą dwie listwy balsowe 3 X 20 mm i 5 X 8 mm. Krawędź spływu wykonano z dwu deseczek balsowych o wymiarach 1,5X30 milimetrów. Keson, nakładki na profile i pokrycie płata w przykadłubowej jego części wykonano z balsy 1,5 mm. W części przykadłubowej płata zamocowano w obydwóch skrzydłach rurki aluminiowe na łącznik ustalający kąty natarcia skrzydeł. Zakończenia wykonano z twardej balsy i w celu zmniejszenia ich ciężaru, wydłubano je od środka. Cały płat, po oczyszczeniu pokryto podwójnie kolorowym (keson — czerwony, pozostała część płata — cytrynowa) papierem japońskim i cellonowano pięciokrotnie.

*(dokończenie na str. 26)*


ŻEBRO PŁATA (1:2)
Balsa 1,5 mm
Balsa 1,5 mm
Balsa 3×20 mm
Balsa 5×8 mm
Sosna 2,5×10 mm
Sosna 3×5 mm
PODZIAŁKA
0
50
100
150
200
250
300
350
205
18
1370
1225
WZNIOS PŁATA „V" 150 mm
60
385
220
190
Balsa 2×15 mm
Sosna 2×5 mm
Balsa 5×5 mm
Balsa 2 mm
Balsa 6×25 mm
ŻEBRO STATECZNIKA (1:2)
445
160
135
KABINA
A-A
Balsa 5 mm
C-C
Balsa 9×9 mm
Śrubki M-3
B-B
Sklejka 5 mm
Drut stal. Ø 3 mm
BAGNET-dural 2×1,5 mm
MODEL SZYBOWCA ZDALNIE STEROWANEGO „FOKA"
PODZIAŁKA 1:6
KONSTRUKTOR - PAWEŁ WŁODARCZYK
Nr. ark. 1
Data - 20-XII-64
KREŚLIŁ -
Nr. rys - 5

# Radiosterowanie

## PRZYRZĄDY POMIAROWE RADIOMODELARZA

Opracował mgr inż. B. SPUNDA

(c.d. z n-ru 1/65)

### WOLTOMIERZ PRĄDU STAŁEGO

Aby naszym woltomierzem można było mierzyć szeroki zakres napięć, powinien to być woltomierz wielozakresowy. Poszerzenie zakresu pomiarowego woltomierza polega na szeregowym dołączeniu do galwanometru datkowego opornika $R_d$.

Zakładając zakres pomiarowy woltomierza $U_{pom}$ oraz znając wielkości „$I_0$" i „$R_0$" galwanometru, można obliczyć opornik R dla tego zakresu:

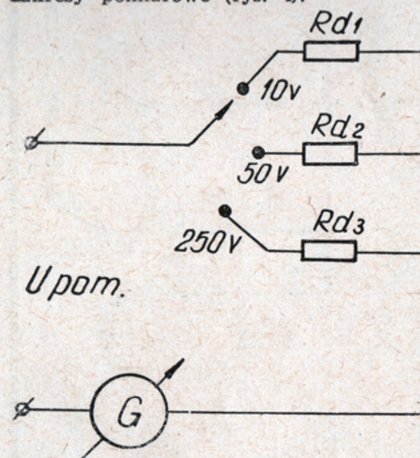
$$R_d = \frac{U_{pom}}{„I_0“} - „R_0“ \quad \ldots (1)$$

...gdzie:
$R_d$ = szeregowy opór dodatkowy w kiloomach
$U_{pom}$ = zakres woltomierza w woltach
„$I_0$" = czułość galwanometru w miliamperach
„$R_0$" = oporność ramki galwanometru w kiloomach

Ponieważ opór ramki „$R_0$" jest znacznie mniejszy od $R_d$, więc wzór (1) można przedstawić w postaci:

$$R_d = \frac{U_{pom}}{„I_0“} \quad \ldots (2)$$

W pierwszym rzędzie zakładamy, że nasz woltomierz będzie posiadał trzy zakresy pomiarowe (rys. 4):




*Rys. 4. Schemat trzyzakresowego woltomierza prądu stałego.*

I zakres : 10 V
II „ : 50 V
III „ : 250 V

Załóżmy też, że posiadamy galwanometr, którego „$I_0$" = 200 A

Z wzoru (2) wyliczymy wartości oporników dodatkowych:

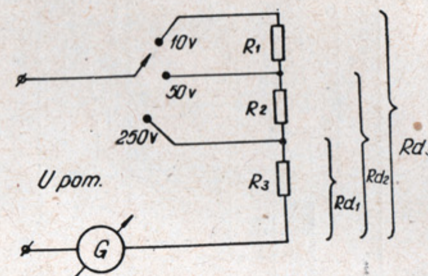
$$R_{d1} = \frac{10V}{0{,}2\ mA} = 50\ K\Omega$$

$$R_{d2} = \frac{50V}{0{,}2\ mA} = 250\ K\Omega$$

$$R_{d3} = \frac{250V}{0{,}2mA} = 1{,}25\ M\Omega$$

Dla innej wartości „$I_0$" oczywiście będą inne wartości $R_d$.

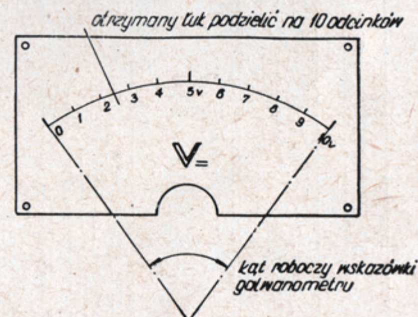
W woltomierzu wielozakresowym można zastosować inny układ włączenia oporów dodatkowych. Pokazuje to rysunek 5.




*Rys. 5. Opory dodatkowe woltomierza w postaci dzielnika.*

Układ z rysunku 4 jest jednak korzystniejszy, gdyż pozwala na łatwiejszy dobór oporników przy budowie przyrządu.

Po zmontowaniu całego przyrządu wykonujemy skalę z białego kartonu. Skalę rysujemy tuszem wg rys. 6.




*Rys. 6. Skala woltomierza prądu stałego.*

### Woltomierz prądu zmiennego.

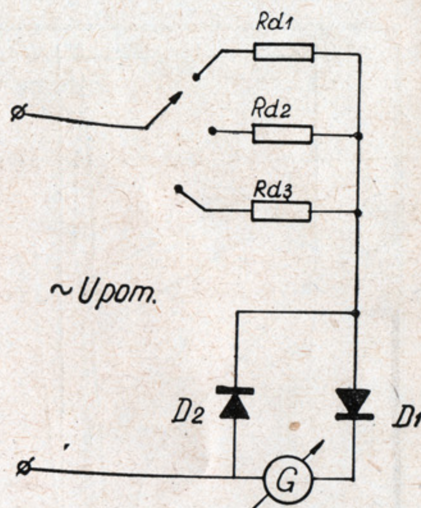
Aby za pomocą galwanometru magnetoelektrycznego można było dokonać pomiaru napięcia zmiennego, należy zastosować diody prostownicze.

Układ trzyzakresowego woltomierza prądu zmiennego z dwoma diodami pokazano na rysunku 7. Wartości oporów dodatkowych dla woltomierza prądu zmiennego obliczymy ze wzoru (3).

$$R_d = \frac{U_{pom} \sim}{2{,}3 \cdot „I_0“} \quad \ldots (3)$$

...jednostki jak we wzorze (2).

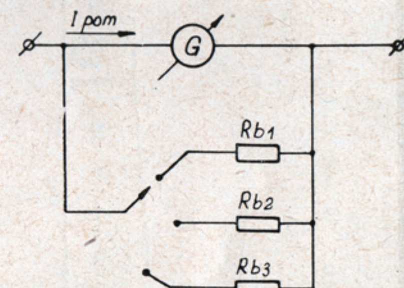
Po wykonaniu przyrządu musimy go wyskalować, posługując się regulowanym źródłem prądu zmiennego oraz wzorcowym woltomierzem prądu zmiennego.




*Rys. 7. Schemat 3-zakresowego woltomierza pr. zmiennego.*

### Amperomierz prądu stałego.

Galwanometr magnetoelektryczny może bezpośrednio służyć do pomiaru prądu stałego — w zakresie do wartości „$I_0$". Zakres ten można oczywiście poszerzyć przez bocznikowanie go dodatkowymi oporami bocznikującymi (tzw. boczniki) — rys. 8.




*Rys. 8. Schemat 3-zakresowego amperomierza pr. stałego.*

Wartości boczników możemy obliczyć ze wzoru (4), jeżeli znamy „$I_0$" i „$R_0$" galwanometru:

$$R_b = \frac{„R_0“}{\frac{I_{pom}}{„I_0“} - 1} \quad \ldots (4)$$

...gdzie:
$R_b$ = wartość oporności bocznika w omach
„$R_0$" = oporność ramki w omach
$I_{pom}$ = zakres pomiaru prądu w miliamperach.
„$I_0$" = czułość prądowa galwanometru w miliamperach

Załóżmy, że mamy galwanometr:
„$I_0$" = 0,2 mA
„$R_0$" = 1000 omów

i chcemy zbudować amperomierz prądu stałego o trzech zakresach:

I zakres : 10 mA
II „ : 200 mA
III „ : 1000 mA

Podstawiając do wzoru (4) obliczamy:

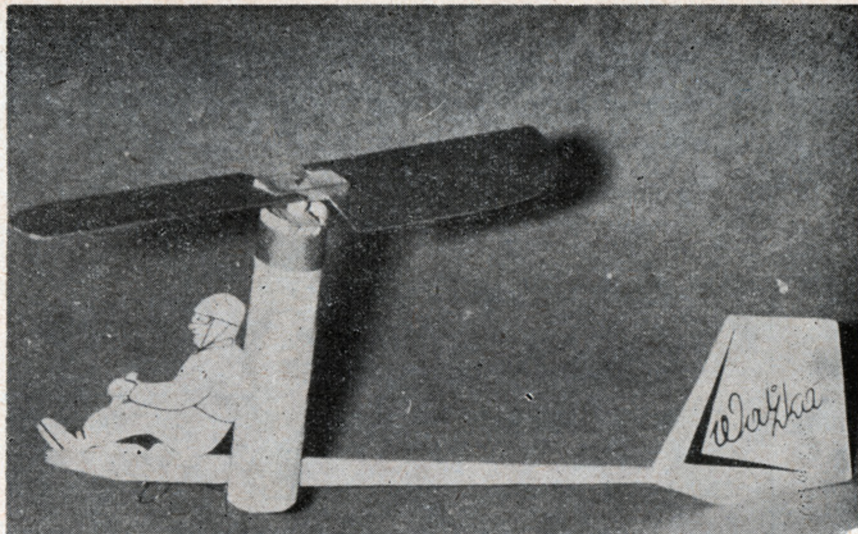
$$R_{b1} = \frac{1000}{\frac{10}{0{,}2} - 1} = 20{,}4\ \Omega$$

$$R_{b2} = \frac{1000}{\frac{200}{0{,}2} - 1} \approx 1\ \Omega$$

$$R_{b3} = \frac{1000}{\frac{1000}{0{,}2} - 1} \approx 0{,}2\ \Omega$$

cdn.




# »WAŻKA«

**LATAJĄCY MODEL ŚMIGŁOWCA**

Model naszego śmigłowca jest najprostszą i najtańszą konstrukcją, na którą może sobie pozwolić każdy młody człowiek. Materiały potrzebne do zbudowania „Ważki" to listewka, koralik, preszpan (lub tektura) oraz brystol i drut.

Czas budowy całości 1,5 godz., każdy lot modelu jest udany, jeżeli model został dokładnie wykonany wg planu.

Budowę zaczynamy od wykonania wieży z brystolu. Zwijamy brystol na pręcie lub drążku, by otrzymać odpowiednią średnicę, następnie łączymy klejem. Po zaschnięciu kleju wycinamy otworki dla umocnienia głowicy oraz otwór przelotowy do przetknięcia listewki kadłubowej. Do listewki tej przymocowujemy statecznik kierunkowy i pilota (wykonamy to z brystolu). Następnie wyginamy z drutu wał śmigła oraz podwozie. Podwozie mocujemy do kadłuba nićmi i klejem. Łącznik wykonany jest z listewki sosnowej przeciętej wg rysunku, wklejamy weń łopatki wykonane z tektury lub preszpanu. Całość łączymy klejem. Po związaniu gumy składamy ją na połowę i przewlekamy przez kadłub do wieży, następnie nawlekamy na głowicę koralik oraz łącznik i oś śmigła wbijamy na stałe w łącznik łopatek. Malowanie ozdobne przeprowadzamy wg rysunku. W ten sposób mamy gotowy do lotu modelik własnego śmigłowca „Ważka". Osiąga on w locie wysokość od 5 m do 15 m, również samodzielnie startuje ze stołu w mieszkaniu, lecz należy pamiętać o żyrandolach w pokojach.

Z. Umiński
Łódź



Latający model śmigłowca „Ważka" opracował Z. Umiński

| Poz | Nazwa | Ilość | Materiał | Wymiary |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kadłub | 1 | sosna | 2×10×220 |
| 2 | Statecznik | 1 | brystol | 70×70 |
| 3 | Wieża | 1 | ~"~ | |
| 4 | Pilot | 1 | ~"~ | 60×70 |
| 5 | Silnik | 1 | guma | 1×4×400 |
| 6 | Wał napędowy | 1 | drut stalowy | ø 0,5×40 |
| 7 | Głowica | 1 | sosna | 3×10×30 |
| 8 | Łożysko | 1 | koralik | ø 5 |
| 9 | Łącznik | 1 | sosna | 5×10×30 |
| 10 | Łopatka | 2 | preszpan | 1×30×102 |
| 11 | Podwozie | 1 | drut stalowy | ø 0,5×120 |

Widok modelu z boku

rurka z brystolu podwójnie zwiniętego na klej

Widok modelu z góry

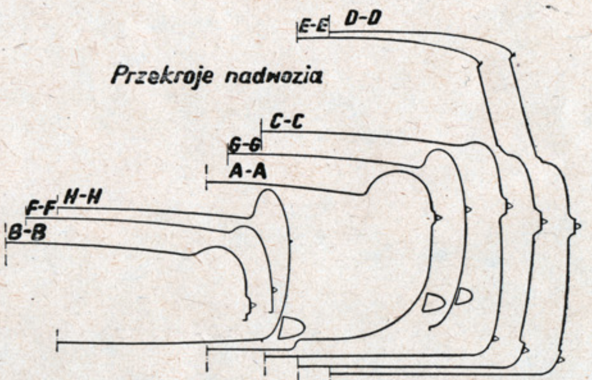
Łopatki po wklejeniu w łącznik wyprofilować

Podziałka 1:2

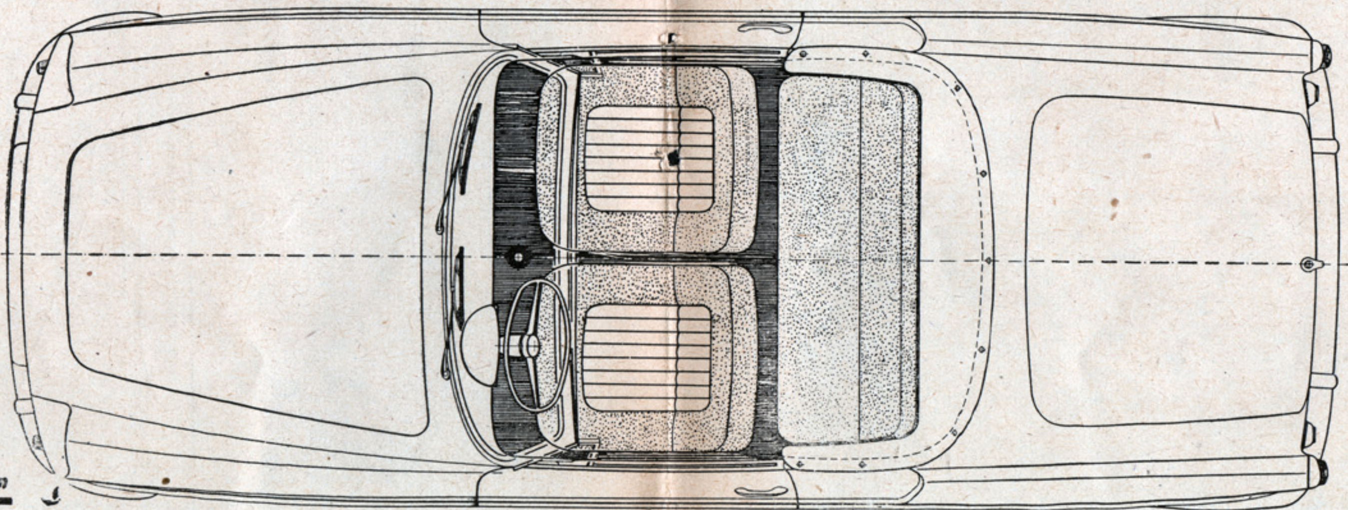



Znak fabryczny

A B C D E F G H



Rzuty dachu wersji RAODSTER Kabriolet

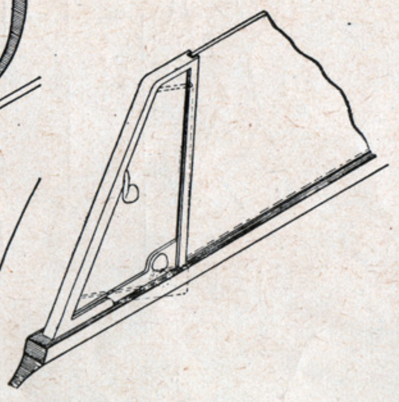


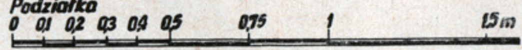

Deska czołowa

Rzuty wnętrza samochodu



Przekrój koła



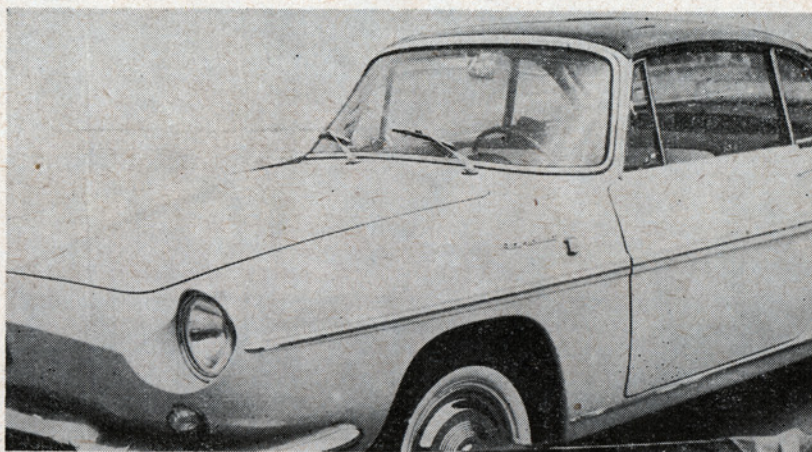



Przekroje nadwozia

E-E D-D C-C G-G A-A F-F H-H B-B

| | | |
|---|---|---|
| RENAULT FLORIDE | | Opr. Z. Dulkiewicz |
| | | Kreślił -"- |
| Skala 1:25 | Rzuty samochodu | Nr rys. 5 |
| | | Nr ark. 1 |

# MODEL REDUKCYJNY SAMOCHODU RENAULT FLORIDE



Podobnie jak publikowany już uprzednio Renault-Dauphine, przedstawiony na planie samochód Renault-Floride jest wytworem Państwowych Zakładów Renault znajdujących się na terenie Francji.

Renault-Floride budowany jest w dwóch wersjach nadwoziowych jako: COUPE 2 + 2 i RAODSTER-KABRIOLET w oparciu o zespoły podwoziowe, silnik i zespół napędowy samochodu Renault-Dauphine-Gordini. Silnik, podobnie jak w samochodzie Renault-Dauphine, umieszczony jest z tyłu.

Ważniejsze dane techniczne samochodu Renault-Floride są następujące:

| | |
|---|---|
| długość | 4260 mm |
| szerokość | 1570 mm |
| wysokość | 1310 mm |
| ogumienie | 145x380, 135x380, 5,5x15 |
| silnik: czterosuwowy, czterocylindrowy, chłodzony wodą, pojemność silnika | 845 cm³ |
| moc silnika | 36 KM przy 5000 obr/min. |
| zużycie paliwa | 6,9 l/100 km |
| szybkość | 126 km/godz. |

## WYKONANIE MODELU

Piękna sportowa sylwetka samochodu Renault-Floride na pewno zachęci wielu modelarzy do wykonania jego modelu, tym bardziej że istnieje możliwość budowy modelu aż w trzech wersjach nadwoziowych:

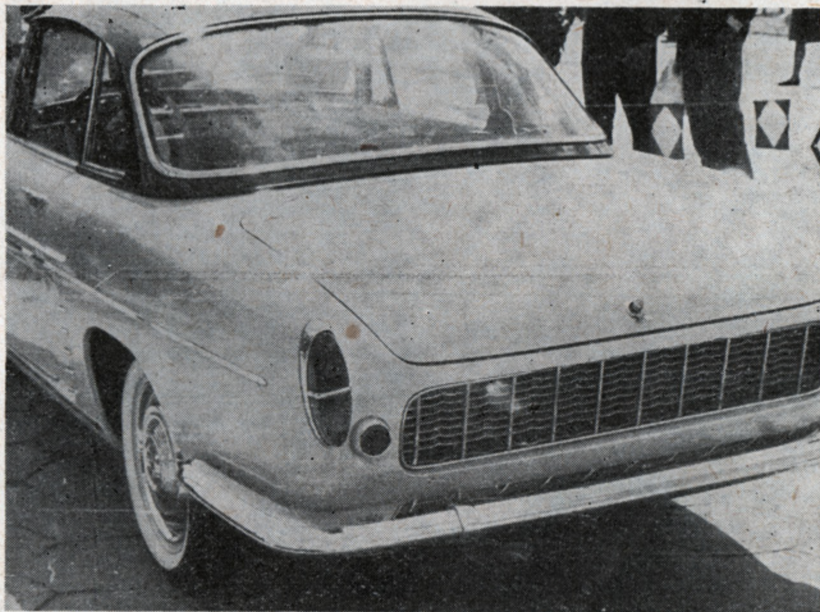
1. wersja COUPE — sztywny dach,
2. wersja RAODSTER — kabina pasażerów odkryta z pozostawioną z przodu przednią szybą,
3. wersja RAODSTER-KABRIOLET — dach wykonany z płótna.

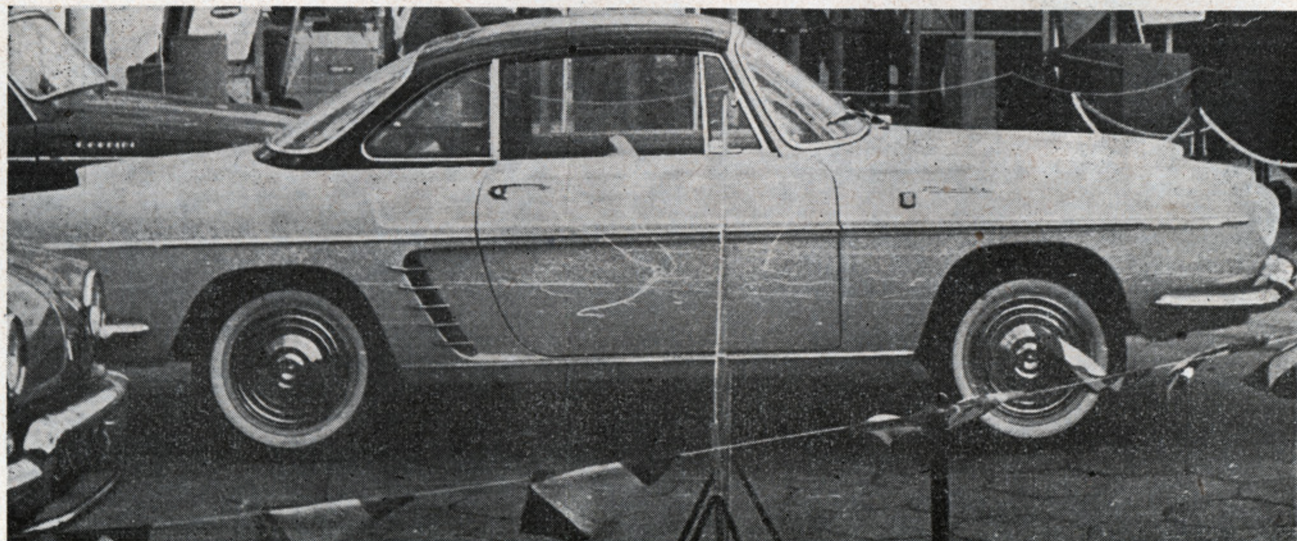
Można użyć różnego materiału do budowy nadwozia, jak również zastosować dowolną metodę pracy. Ale chcemy zdradzić, że najlepszy efekt — zwłaszcza przy modelu w wersji RAODSTER — uzyska się wykonując nadwozie z blachy lub laminatu. Budując nadwozie z blachy, możemy pokusić się o wykonanie ruchomych drzwi, pokryw silnika i bagażnika.

Przy kształtowaniu nadwozia i poszczególnych detali nadwoziowych powinny pomóc rysunki perspektywiczne umieszczone na planie.

Model należy malować w następujących kolorach: srebrnostalowym, srebrnoseledynowym, białym, granatowym, jasnoniebieskim, bordo, czerwonym, czarnym. W wersji COUPE samochód bywa malowany również w zestawie dwu kolorów, przy czym, odmiennie bywa malowany dach: np. w przypadku malowania modelu kolorem jasnoniebieskim dach może być biały lub granatowy, zaś zastosowania koloru bordo — dach czarny.

Opracował:
mgr ZENON DUTKIEWICZ





# MATERIAŁY I CZĘŚCI MODELARSKIE

Centralna Składnica Harcerska czyni poważne wysiłki w celu zaspokojenia potrzeb szerokich rzesz majsterkowiczów, modelarzy kołowych, lotniczych, okrętowych i rakietowych. Zmiany, zachodzące w zaopatrzeniu, są już widoczne. Duża w tym zasługa tych Czytelników MODELARZA, którzy pisali bezpośrednio o swoich bolączkach i potrzebach wprost do Dyrekcji Naczelnej CSH, zgodnie z naszym apelem opublikowanym w nr 7/64.

W celu zaspokojenia potrzeb naszych modelarzy oraz dążąc do stałego rozszerzania asortymentu materiałów i części potrzebnych do prac modelarskich — pragniemy założyć rejestr tych potrzeb, który z kolei posłuży nam do zaktywizowania producentów i naszego handlu, aby wszystko, co jest potrzebne, znalazło się w sprzedaży.

W związku z powyższym zwracamy się do Czytelników z następującym apelem:

### JAKIE CZĘŚCI I MATERIAŁY MODELARSKIE SĄ WAM POTRZEBNE

Wykazy swoich potrzeb przysyłajcie na adres: **Wydział Modelarstwa ZG LOK, Warszawa, ul. Chocimska 14.**

Zaznaczamy jednak, że nie chodzi nam o ogólne stwierdzenia, że np. potrzebujecie sklejki, kleju, kółek, przekładni, blachy itp. Przy każdej pozycji podajcie dokładną specyfikację, co ułatwi naszą pracę i może przynieść pożądane rezultaty. Np. pisząc: sklejka należy dodać: lotnicza, grubość 0,8 mm, 1 mm lub 1,5 mm, w odcinkach 200x600 mm, w arkuszach 1200x1600 mm itd. Pisząc o potrzebie kleju należy zaznaczyć np. klej wodoodporny, kazeinowy, typ 416 Certus, w opakowaniach plastykowych po 50 G. Jeśli jest Wam potrzebna blacha, należy pisać np. blacha mosiężna, grubość 0,5 mm, półtwarda, w arkuszach 250x500 mm itd. Pisząc o częściach, kółkach, przekładniach itp. podawajcie zawsze ich dokładne dane techniczne. Jeśli będzie tylko podana nazwa, np. guma, nie będzie to wciągane do rejestru, gdyż nie wiadomo, jakiej gumy dany modelarz poszukuje — modelarskiej, okrągłej ∅ 1 mm, w pasmach po 100 G, w plastykowych torebkach, czy gumy o przekroju prostokątnym 2x4 mm, w opakowaniach po 250 G. itp.

Czekamy więc na Wasze listy z wyspecyfikowanymi zapotrzebowaniami. Będziemy je rejestrowali i co pewien czas przekazywali do Centralnej Składnicy Harcerskiej lub też bezpośrednio producentom.

**J. M.**

# MODEL DROBNICOWCA „BUG”

Plany M/S „Bug” przeznaczone są dla modelarzy średnio zaawansowanych, znających rysunek techniczny. Opracowane są w skali 1:200 i 1:100.

Rozbudowa floty handlowej przed wojną traktowała po macoszemu jednostki małe do uprawiania trampingu w żegludze małej. By poprawić sytuację w tej dziedzinie, zlecono inż. W. Urbanowiczowi wykonanie projektu wstępnego na jednostkę, która miała odpowiadać specyfice żeglugi małej w Polsce. Projekt wstępny został ukończony w roku 1938 i zatwierdzony do budowy.

Budową jednostki zajęła się stocznia E. J. Smit & Zoom, Scheepswert N. V. w Westerbrocck (Holandia) pod nadzorem Lloyd Register of Shipping na zlecenie gdańskiego przedsiębiorstwa maklerskiego Rothert Kiłaczyński.

Stocznia w bardzo krótkim czasie wywiązała się ze zlecenia, gdyż nowa jednostka zwodowana została w lipcu 1939 r. otrzymując nazwę „Bug”, a zdana pod koniec roku, po wybuchu wojny światowej. M/S „Bug” nie mógł wrócić do macierzystego portu — Gdyni, ponieważ okupowali ją Niemcy. Udał się więc do W. Brytanii, gdzie całą wojnę pełnił służbę pod polską banderą. Pod koniec wojny M/S „Bug” przeszedł pod banderę angielską. PMH, aby jednostkę odzyskać musiała ją odkupić od W. Brytanii. M/S „Bug” wszedł do służby 27 grudnia 1949 roku w przedsiębiorstwie „Żegluga Polska”. W roku 1951 został przekazany PŻM zmieniając port macierzysty z Gdyni na Szczecin.

M/S „Bug” był drobnicowcem. Pływał w służbie armatora PŻM zawijając do portów bałtyckich i W. Brytanii. Była to jednostka udana zarówno ze względów eksploatacyjnych, jak i bytowych załogi. Załoga chwaliła swą jednostkę za dobre trzymanie się na fali, nie ustępujące innym jednostkom tego typu. M/S „Bug” skończył w 1963 roku karierę żeglugową. Niespodziewane wycofanie M/S „Bug” z żeglugi było podyktowane poważną awarią kadłuba po wejściu na mieliznę podczas sztormu. Eksperci orzekli, że nie opłaca się remont uszkodzonej jednostki i przeznaczyli ją na złom.

Model tej ciekawej jednostki znajduje się w Muzeum Morskim w Gdańsku. Wykonany jest w skali 1:100 całkowicie z blachy. Według opisu podanego w „Modelarzu” nr 9/63.

### OPIS TECHNICZNY

Załoga składa się z 8 osób, w późniejszym okresie dobudowano nowe pomieszczenie na pokładzie łodziowym i zaokrętowano jeszcze 2 osoby.

**Klasa jednostki** + P.R.4 y.c. Polski Rejestr Nr 11044 Litery sygnałowe SPBW.

**Konstrukcja.** Jednopokładowiec.

**Tonaż rejestrowy** brutto — 500 t. netto — 315 t.

**Zużycie paliwa — 1,4 t.**

**Bunkry węglowe.** Stałe bunkry — 28 t.

**Nośność** — 663 t. nośność letnia — 962.5 t.

**Silnik.** Jeden, RV814 — 345 typ. 4-suwowy, 8-cylindrowy. Moc 450 KM przy 320 obr/min. Zbudowany przez Humboldt-Deutz w Niemczech, w Kolonii.

**Zanurzenie.** Załadowany 3,45 m, pusty 2,78 m.

**Zasadnicze wymiary.** Długość całkowita 51,45 m, długość p.p. 47,00 m, szerokość 8,36 m, wysokość do pokładu głównego 3,50 m, wysokość całej jednostki do maszt. 22,0 m.

**Szybkość.** Załadowany 9 węzłów, pod balastem 9,5 węzła.

**Windy i bomy.** Windy elektryczne — 2 szt., bomy — udźwig 1,5 t — 2 szt.

**Wentylacja.** Wentylacja naturalna w ładowni.

**Wyszczególnienie przyrządów.** Radionamiernik, szyba wirująca, nadajnik długo i krótkofalowy, radiotelefon. Automatyczny system alarmowy.

### OPIS BUDOWY

Plany powyższe nadają się do wykorzystania jedynie pod nadzorem instruktora, ponieważ szczegóły podane są tylko w rzutach prostokątnych, co młodzieży nie znającej rysunku technicznego stworzyć może duże trudności. Plany opracowane są w dwóch wersjach:

1. Jednostka należąca do armatora „Żegluga Polska”.
2. Jednostka należąca do PŻM w Szczecinie.

W zależności od wersji — modelarz dobiera odpowiedni znak armatorski na kominie z ark. 4. W wersji drugiej została zwiększona liczba załogi i w związku z tym dobudowano na pokładzie łodziowym specjalne pomieszczenie dla dwóch osób, które mocno szpeci jednostkę. Na planie generalnym ark. 1 zaznaczone jest ono linią przerywaną, a na ark. 4 jest rozrysowane w rzutach. Modelarzom wykonującym model w wersji drugiej, radziłbym opuścić szczegół nr 2.

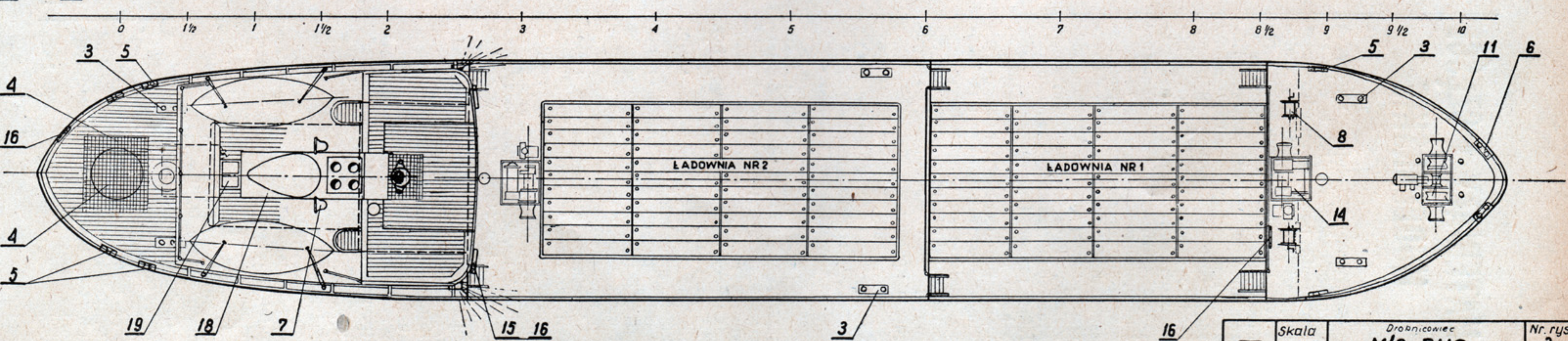
Przystępując do budowy kadłuba do modelu pływającego należy pamiętać, że na ark. 2 wręgi przedstawiają zewnętrzną krawędź gotowego kadłuba modelu. Toteż od szablonu odrysowanego z rysunku trzeba odjąć grubość poszycia, którym będzie pokrywany kadłub. Na ogół znane są metody wykonania kadłuba różnymi technikami, dlatego nie będę omawiał tego zagadnienia. Po wykonaniu i pomalowaniu wszystkich części należy przystąpić do składania modelu.

### INSTRUKCJA MALOWANIA

Model M/S „Bug” malować najlepiej farbami szybko schnącymi nitro, w następującej kolejności:

1. Część podwodna kadłuba — kolor ciemnoczerwony lub zielony soczysty.
2. Część nadwodna kadłuba — kolor czarny.
3. Nadburcie w rejonie dziobu i nadbudówki — kolor biały.
4. Nadburcie wewnątrz — kolor szary, średni.
5. Reling — kolor jasnoszary.
6. Pokład metalowy — kolor czerwony podłogowy (matowy).
7. Pokłady drewniane — kolor drewna sosnowego.
8. Nadbudówki — kolor biały.
9. Reling szalowany drewnem na nadbudówce, oraz drzwi — kolor wiśniowy (bejca).
10. Dach sterówki — kolor czarny (matowy).
11. Świetlik maszynowy z kominem — kolor czarny.
12. Maszty i bomy — kolor kremowy lub jasny orzech.
13. Windy kotwiczne, windy ładunkowe — kolor czarny lub w wersji „Żegluga Polska” kolor ciemnoszary, a bębny i koła zębate kolor czarny.
14. Łańcuchy, kotwice, pachoły, przewłoki, kwadrant, schody — kolor czarny.
15. Zrębnice ładowni — kolor średni szary.
16. Nawiewki — kolor kremowy, lub jasny orzech (tak jak maszty, w środku kolor czerwony sygnałowy.
17. Koła ratunkowe — kolor biało-czerwony.
18. Prawe światło burtowe — kolor zielony.
19. Lewe światło burtowe — kolor czerwony.
20. Napisy i znaki zanurzenia — kolor biały.

PLAN NA STRONICACH 18, 19, 20 i 21




| | | | |
|---|---|---|---|
| Gdańsk | Skala 1:200 | Drobnicowiec M/S BUG | Nr rys. 3 |
| | Data 1.10.63. | Opracował: Kreślił: A. Jwańciow | Nr ark. 1 |

Ładownia Nr 2

A – A
1:10

B – B
1:10

Krzywizna pokładu

1:100

Ster

cz. 1
szt. 1

Ładownia Nr 1

Śruba
cz. 2
szt. 1

Pachołek
cz. 3
szt. 6

Krzywizna pokładu

1:200

Przewłoka dwurolkowa
cz. 6
szt. 2

Greting nad kwadrantem sterowym

Nawiewnik
cz. 7 - szt. 2

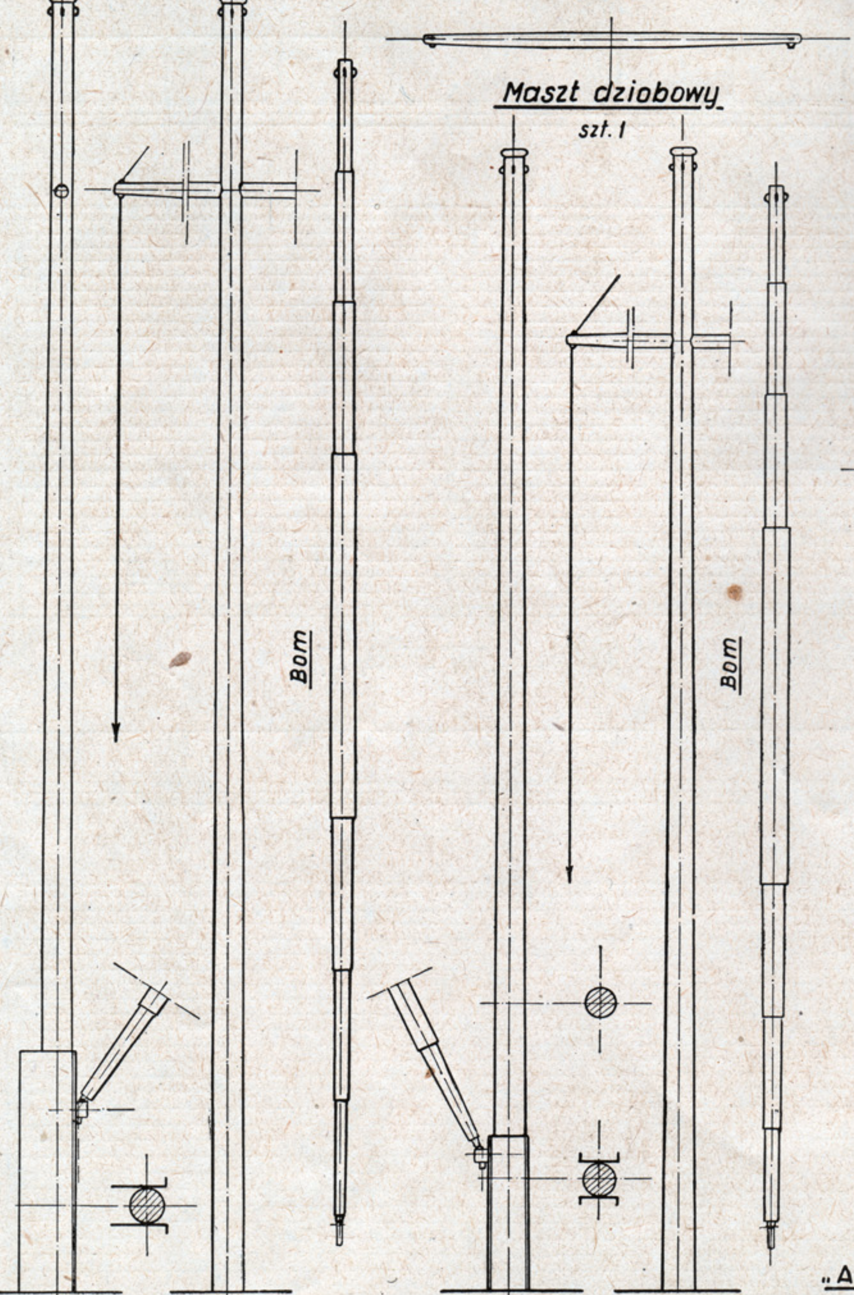
C - C

1:5

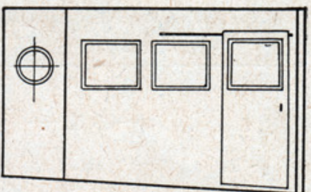
cz. 4
szt. 1

Półkluza
cz. 5
szt. 6

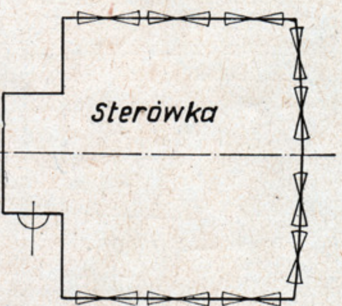
| Gdańsk | Skala 1:200 1:100 | Drobnicowiec M/S BUG | Nr rys. 3 |
|---|---|---|---|
| | Data 1.10.63. | Opracował: Kreślił A. Jwańciow | Nr. ark. 2 |

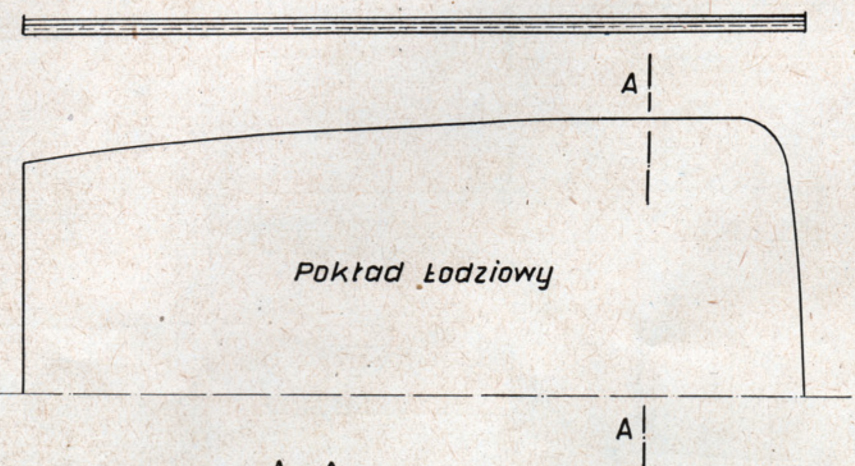


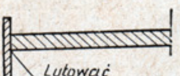


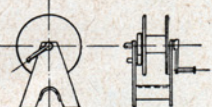



Nadbudówka



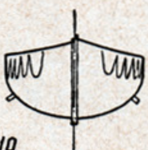



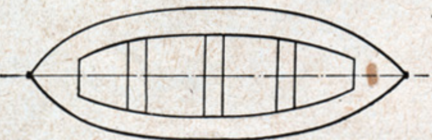

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gdańsk | Skala 1:100 | Drobnicowiec M/S BUG | Nr. rys. 3 |
| | Data 1. X. 63 r. | Opracował, Kreślił A. Jwanciow | Nr. ark. 3 |

## Szalupa





cz. 10
szt. 2



## Żurawik

cz. 9
szt. 4



## Winda kotwiczna



cz. 11
szt. 1



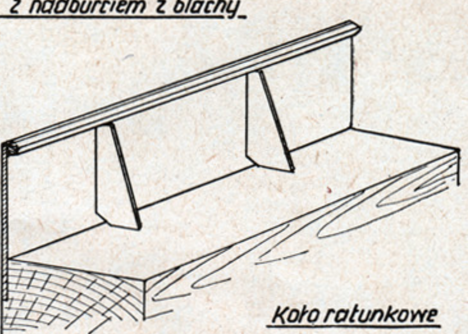
## Kabestan





cz. 12
szt. 1

## Sposób łączenia kadłuba drewnianego z nadburciem z blachy



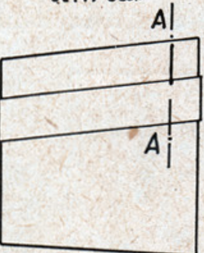
## Koło ratunkowe



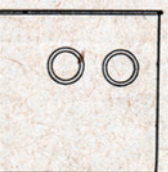
cz. 16 szt. 4

## Komin

cz. 17 szt. 1



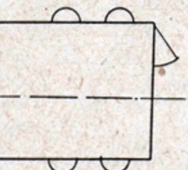

A-A





## Nadbudówka

cz. 20 szt 1



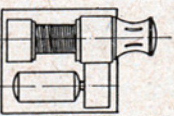
## Świetlik





cz. 19
szt. 1

## Winda ładunkowa



cz. 14
szt. 2

## Kotwica

cz. 13 szt. 2

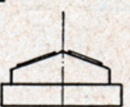


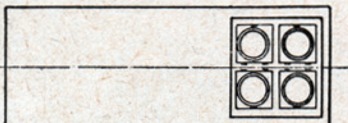
## Regał koła ratunkowego



cz. 15
szt. 2

## Świetlik





cz. 18
szt. 1

## Pulpit sterowy

Windy ładowniczej

cz. 21 szt. 2



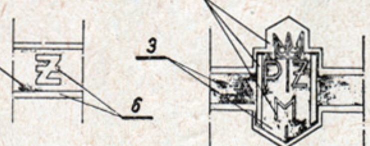


## Instrukcja malowania modelu

| L.p. | Kolor |
|---|---|
| 1 | Czarny |
| 2 | Jasno szary |
| 3 | Czerwony |
| 4 | Czerwony podłogowy /matowy/ |
| 5 | Wiśniowy /bejca/ |
| 6 | Biały |
| 7 | Kremowy |
| 8 | Drewno |

Znak Z.P.

Znak P.Ż.M.



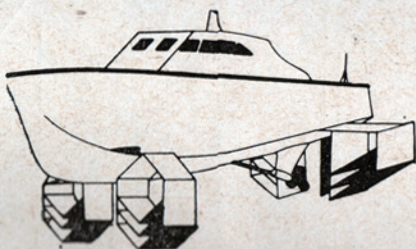

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gdańsk | Skala 1:100 1:400 | Drobnicowiec M/S BUG | Nr. rys. 3 |
| | Data 1.X.63 r. | Opracował / Kreślił A. Jwanciow | Nr. ark 4 |




# WODOLOTY

Opracował: ANDRZEJ MACIEJEWSKI

Wbrew ogólnie przyjętemu mniemaniu, że wodoloty są jedną z najnowszych dziedzin budownictwa okrętowego, należy stwierdzić, że już w 1891 roku zamieszkały w Rosji wynalazca pochodzenia francuskiego — Lambert opracował i opatentował projekt łodzi o opuszczanych małych płatach, który może służyć za pierwowzór dzisiejszego wodolotu. Jednak „skrzydlaty kuter" (jak go nazwano) Lamberta nie wynurzał się całkowicie w czasie biegu. Największy bodaj wkład w budowę wodolotów dał włoski uczony i eksperymentator Enrico Forlanini, który w 1898 r. przedstawił teorię statków na płatach nośnych o charakterze wielopiętrowym (regałowym), z niewielkimi zmianami stosowanymi do dziś. Idea Forlaniniego zastała sprawdzona w 1906 roku przez samego uczonego na jeziorze Marjorie, gdzie kuter o wyporności 1,65 tony i silniku o mocy 75 KM, dzięki czterem regałowym płatom nośnym, osiągnął rewelacyjną (na owe czasy) prędkość wynoszącą 37,8 węzła. Nieudane próby z wodolotami czynili również znani pionierzy lotnictwa bracia Willbur i Orwille Wright. W 1919 roku Amerykanin Aleksander Graham Bell (wynalazca telefonu), po zakupieniu patentu Forlaniniego i po 12 latach prób i doświadczeń oraz zbudowaniu szeregu jednostek w czasie prób na jeziorze Brasse d'Oro w Kanadzie, osiąga prędkość 61,5 węzła („Hydro-Drooms 4").

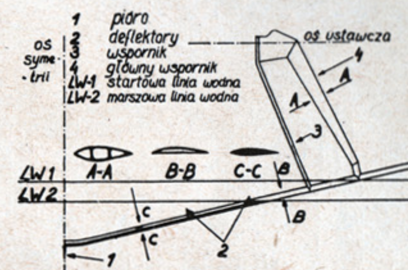


Rys. 1

Do 1939 roku buduje się w takich krajach jak USA, Anglia, Włochy niewielką ilość jednostek prawie wyłącznie w pojedynczych egzemplarzach do celów sportowych. Są to jednostki budowane według systemu Forlaniniego, to znaczy na płatach typu „regałowego", bo gdy się patrzy na nie od dziobu na płaty nośne przypominają wielopółkowy regał rys. 1. Żywiołowy rozwój techniki budowy wodolotów datuje się w zasadzie od lat pięćdziesiątych naszego wieku, odkąd to są one coraz częściej używane jako środek transportu cywilnego i wojskowego.

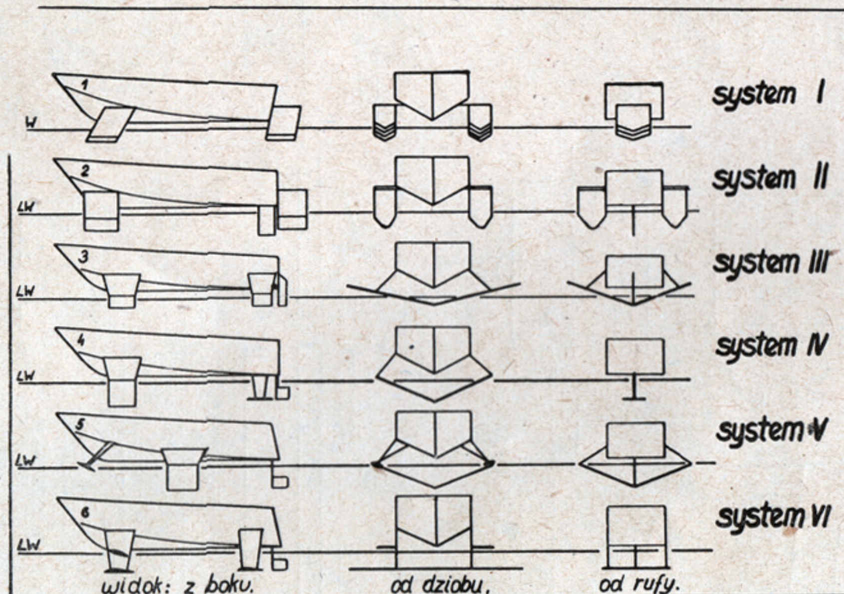
**Przegląd współczesnych wodolotów.**

Zakładami, które jako największe w Europie środkowej zajmują się budową tego typu jednostek, są szwajcarskie zakłady „Supramar" współpracujące ze spółką autorską Scherle-Sachsenberg, która konstruuje płaty nośne, stosunkowo proste i chyba jedne z najbardziej przydatnych do celów modelarskich. Pierwsza jednostka tych Zakładów — PT-50 — była znana z rejsów po Zatoce Neapolitańskiej. Weszła ona do eksploatacji w 1952 roku, miała wyporność 11,7 tony, służyła do przewozu 40 pasażerów przy maksymalnej prędkości 43,2 węzła. W następnych latach powstają kolejno typy z tej serii: PT-6, PT-20, PT-30, PT-40, których charakterystyki znajdziecie w załączonej tabelce i na rys. 1,2. W 1954 roku włoska stocznia „Cantieri Navali Leopoldi Rodrigues z Messyny zakupuje licencję na budowę jednostek „Supramar" w celu produkcji ich w większych seriach. Wtedy też powstaje 15 sztuk jednostek typu PT-20, 8 sztuk jednostek typu PT-50 (rys 3)




Rys. 3

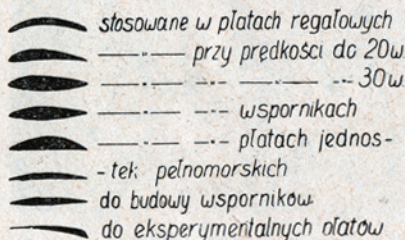
i inne. Kanadyjskie zakłady Sauders Roe budują w 1957 roku jednostkę z przeznaczeniem dla policji morskiej, osiągającą prędkość 55 węzłów. Jest to wodolot o charakterystycznych, głęboko zanurzonych płatach nośnych systemu regałowego. Holandia buduje wodoloty typu „Aquastroll" osiągające prędkość 38 węzłów, z przeznaczeniem do obsługi przybrzeżnego ruchu pasażerskiego. W NRD powstają wodoloty typu TF zatokowe oraz pełnomorskie, również są to jednostki pasażerskie. Stany Zjednoczone swoje konstrukcje podporządkowują przede wszystkim celom wojskowym. I tak powstaje amfibia o charakterystycznych dzielonych płatach, których obrys przypomina kształtem płaty znanego samolotu „MIG". Amfibia ta służy do przewozu drużyny żołnierzy wraz z uzbrojeniem. „Flying DUKW", bo tak nazywa się wspomniana amfibia, osiąga prędkość 27 węzłów, a gdy płaty dotkną dna morskiego, opuszczają się koła, zaś płaty nośne podniesione do przodu tworzą swoistą tarczę. Spośród wielu budowanych jednostek na uwagę zasługuje kuter patrolowy „Denison" napędzany turbiną gazową, z możliwością przekształcenia go w szybką jednostkę pasażerską. Buduje się również cały szereg jednostek eksperymentalnych jak np. wodolot-kuter torpedowy, tzw. „Patrol Guerilla Boat" itp. Budownictwo okrętowe ZSRR przez cały okres przypadający na rozwój wodolotów przekazywało




Rys. 2

do użytkowania coraz to nowe, doskonalsze typy jednostek. I tak w 1957 roku został dopuszczony do eksploatacji pierwszy radziecki wodolot seryjnej produkcji, 66-osobowy, wykonany w stoczni „Krasnoje Sormowo” typu „Rakieta”, który kursuje na linii Kazań Moskwa. Zbudowano również cały szereg innych jednostek różnych typów, a między innymi następujące:

Rzeczny wodolot „Meteor” o wyporności 52,2 t, rozwijający prędkość 43,2 w, ze 150 pasażerami Przeznaczony do rejsów po jeziorach wodolot „Sputnik”, zabierający 300 pasażerów. Morski wodolot „Mir” obsługujący porty czarnomorskie oraz też przeznaczony do rejsów pełnomorskich wodolot „Kometa”. Zbudowano wiele odmian i wersji kutrów na podwodnych płatach nośnych, które mogą pływać po jeziorach i morzach. Powstały też pierwsze na świecie wodoloty do przewożenia ładunków masowych, o wyporności 6,5 i 15 t. Zbudowano morskie wodoloty typu „Kosmos” zdolne przewozić 300 pasażerów, a projektuje się jednostki, które zabierać będą mogły 500 i więcej pasażerów. Należy dodać, że wszystkie radzieckie jednostki tego typu charakteryzują się wysokimi osiągami i przewyższają swą doskonałością odpowiedniki innych krajów. Typowe profile płatów nośnych wodolotów, przedstawia rys. 4.




*Rys. 4*

**Wodoloty w modelarstwie**

Szybki rozwój budowy jednostek na płatach nośnych nie znalazł, niestety, odbicia w modelarstwie. Być może, sprawiła to zbyt mała ilość dobrych planów bądź też brak dobrych silników spalinowych i elektrycznych. Powoli jednak w różnych czasopismach modelarskich pojawia się coraz więcej planów modeli przeznaczonych do pływań w klasach EK i EH, a także co ciekawsze — również w klasach F-1 i F-2, gdzie jednak pewną przeszkodą jest mała zwrotność (duża krzywa cyrkulacji). Jeżeli jednak nastąpiłby znaczny ilościowy wzrost w budowie tego typu modeli, to kto wie, czy nie warto zastanowić się nad wyłonieniem podklasy np. „Fh” (hydrofoil — wodolot). Sądzę, że najwięcej kłopotów, sprawia modelorzom obliczenie siły nośnej płatów, powierzchni płatów oraz kątów zaklinowania płatów.

**(c. d. nastąpi)**

# WIELKA OBNIŻKA

Nareszcie spełniły się życzenia szerokich rzesz modelarzy. To o co upominali się od dłuższego czasu, stało się faktem. Centralna Składnica Harcerska — nasz monopolista w zakresie dostaw materiałów politechnicznych i części modelarskich — dokonała wielkiej obniżki cen na wiele artykułów importowanych.

**100—200% taniej**

Tak — to prawda. Ceny sprzedawanych planów modeli latających zostały obniżone średnio o 200%. Ceny silniczków spalinowych średnio o 100 zł na sztuce. Niektóre zestawy o 150%.

Decyzja w tej sprawie została podjęta przez przewodniczącego Państwowej Komisji Cen w dniu 4 grudnia 1964 r. Zarządzenie wykonawcze Dyrekcji Naczelnej CSH weszło w życie 12 grudnia 1964 r. Wiele osób, które odwiedziły w międzyczasie punkty sprzedaży CSH, miało więc już okazję zapoznania się z nowymi obniżonymi cenami i dokonania większej ilości zakupów za posiadaną kwotę.

Naszych Czytelników zapewne interesuje, jakie przedmioty i materiały zostały objęte obniżką. Podajemy przeto niżej wykaz tych pozycji, przytaczając zarazem ceny dotychczas płacone i obecne.

Zachodzi pytanie, czy wszystkie przedmioty objęte powyższym wykazem znajdują się faktycznie w sprzedaży. Według zapewnień otrzymanych w Dyrekcji Naczelnej CSH powinny one być w każdym wojewódzkim punkcie sprzedaży Centralnej Składnicy Harcerskiej. Jeśli którejkolwiek z tych pozycji brak — prosimy kierować reklamacje wprost do Dyrekcji Naczelnej CSH Warszawa al. Róż 2. Pozwoli to Dyrekcji przyspieszyć odpowiednie przerzuty, a zarazem będzie sygnałem do zwrócenia uwagi na niedoskonałość pracy danego sklepu.

Na zakończenie należy wyrazić podziękowanie Dyrekcji CSH za słuszną inicjatywę oraz wysunąć życzenie, aby obniżka objęła i inne przedmioty, np. świece do silniczków spalinowych, odlewy modeli samochodów wyczynowych, dalsze zestawy itp.

Poza tym spełniając życzenia wielu naszych Czytelników PROSIMY CENTRALNĄ SKŁADNICĘ HARCERSKĄ O DALSZE ROZSZERZENIE ASORTYMENTU SPRZEDAWANYCH **MATERIAŁÓW MODELARSKICH,** tj. LISTEWEK, SKLEJKI, BLACHY, GUMY itp.

| L. p. | Nazwa artykułu | Symbol | Cena | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dawna | Obecna | |
| 1 | Zestaw modelu latającego z planem STRUPPI | 34 | 90 zł | 30 zł | |
| 2 | „ „ „ „ FOX | 40 | 50 „ | 20 „ | |
| 3 | „ „ „ „ ORION | 35 | 90 „ | 30 „ | |
| 4 | „ „ „ „ NIETOPERZ | 44 | 175 „ | 50 „ | |
| 5 | „ „ „ „ MAXI | 50 | 200 „ | 60 „ | |
| 6 | „ „ „ „ FAVORIT | 24 | 115 „ | 35 „ | |
| 7 | „ „ „ „ SROMER | 26 | 100 „ | 30 „ | |
| 8 | „ „ „ „ ARTYSTA | 36 | 115 „ | 35 „ | |
| 9 | „ „ „ „ PSZCZOŁA | 31 | 85 „ | 25 „ | |
| 10 | „ „ „ „ PILIUS | 56 | 115 „ | 35 „ | |
| 11 | „ „ „ „ KABALDY | 42 | 100 „ | 30 „ | |
| 12 | „ „ „ „ BUSSORD II | 35 | 65 „ | 20 „ | |
| 13 | „ „ „ „ PINGWIN | 6 | 125 „ | 40 „ | |
| 14 | „ „ „ „ SPERBER II | 22 | 35 „ | 10 „ | |
| 15 | „ „ „ „ KAUZ | — | 95 „ | 30 „ | |
| 16 | „ „ „ „ MORE | 41 | 100 „ | 30 „ | |
| 17 | Zestaw modelu silnikowego z balsą | — | 260 „ | 100 „ | |
| 18 | Zbiornik metalowy na paliwo | I | 35 „ | 25 „ | |
| 19 | „ „ „ „ | II | 40 „ | 30 „ | |
| 20 | „ „ „ „ | III | 45 „ | 35 „ | |
| 21 | Zbiornik na paliwo cellonowy | I—III | 25 „ | 15 „ | |
| 22 | Podstawka do prób silnika | Nr 1, 2, 3 | 25 „ | 10 „ | |
| 23 | Śmigło do silniczka BAMBINO | — | 15 „ | 10 „ | |
| 24 | Śmigło 170 mm | — | 15 „ | 10 „ | |
| 25 | Śmigło 230 mm | — | 20 „ | 15 „ | |
| 26 | Silniczek elektryczny 6 V | E 6 | 150 „ | 60 „ | |
| 27 | „ „ 4,5 V | GP 8 | 100 „ | 40 „ | |
| 28 | „ „ 4,5 V Gordon | 5/22 | 70 „ | 40 „ | |
| 29 | Silniczek samozapłonowy o poj. 0,5 i 0,8 cm³ | — | 210 „ | 150 „ | |
| 30 | „ „ BAMBINO o poj. 0,5 cm³ | — | 260 „ | 180 „ | |
| 31 | „ „ Jena o poj. 1 cm³ | — | 260 „ | 180 „ | |
| 32 | „ „ Jena II M. o poj. 2 cm³ | — | 275 „ | 190 „ | |
| 33 | „ „ Jena chłodz. wodą o poj. 1 cm³ | — | 260 „ | 180 „ | |
| 34 | „ „ Jena D2 i SDN o poj. 2 cm³ | — | 275 „ | 190 „ | |
| 35 | „ „ Jena DK i MK o poj. 2,5 cm³ | — | 300 „ | 200 „ | |
| 36 | „ „ Jena DW o poj. 2,5 cm³ | — | 330 „ | 210 „ | |
| 37 | „ „ Jena chłodz. wodą o poj. 2,5 cm³ | — | 330 „ | 210 „ | |

# W POSZUKIWANIU

# NOWYCH METOD I MATERIAŁÓW

Coraz większe zainteresowanie młodzieży modelarstwem oraz trudności w otrzymywaniu materiałów drzewnych jak sklejka, deseczki, a nawet listewki, skłaniają wielu instruktorów do szukania sposobu wyjścia z tej sytuacji.

Dziś pokazujemy pewne osiągnięcia w tej dziedzinie kolegi Stanisława Maciejewskiego — instruktora modelarstwa okrętowego w pracowni Domu Kultury w Siedlcach. Przypuszczamy, że podobne prace prowadzone są również w innych modelarniach. Lecz z dobrego przykładu zawsze można skorzystać.

### KARTON Z OPAKOWAŃ JAKO MATERIAŁ MODELARSKI

Instruktorowi, najwięcej trudności nastręcza dostarczenie odpowiednich planów i materiałów dla początkowego szkolenia modelarzy. Kolega Maciejewski zastosował udany eksperyment który pozwala bez trudności prowadzić takie szkolenie. A mianowicie plany zamieszczone w „Małym Modelarzu" ze swoimi częściami służą jako szablony, które powiększa się do odpowiedniej skali. Następnie z takiego materiału jak tektura i karton, pochodzące z używanych w handlu opakowań, wycina się poszczególne części i z nich konstruuje model. Po dokładnym szpachlowaniu i malowaniu trudno poznać, że modele te zostały zbudowane z kartonu.

Kol. Maciejewski stosując tę metodę, nie narzeka na brak materiałów. Jego wychowankowie zbudowali z tektury wiele modeli samolotów, czołgów, barek desantowych, statków i okrętów.

W podobny sposób można budować modele, wykorzystując blachę z puszek od konserw i inną.

### MODELE PŁYWAJĄCE TEŻ Z KARTONU

W pracowni prowadzonej przez kol. Stanisława Maciejewskiego jest również szeroko stosowany karton do budowy kadłubów modeli pływających.

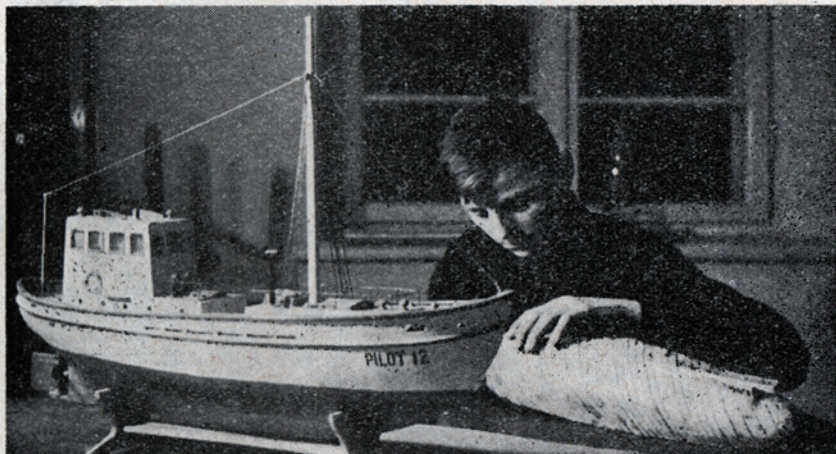
Uprzednio przygotowany szkielet modelu oklejony jest dwoma warstwami kartonu. Zewnętrzna część kadłuba pokryta impregnowanym płótnem. Całość malowana wodoodpornym lakierem. W ten sposób kol. Rajmund Adamczyk zbudował kadłub modelu statku „Podhalanin" (skala 1:25) a jego koledzy — kutry torpedowe i wielorybnicze.



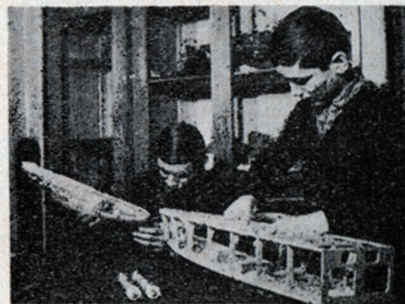
*Instruktor modelarstwa okrętowego z pracowni Domu Kultury w Siedlcach — Stanisław Maciejewski, inicjator stosowania nowych metod pracy przy swym modelu dżonki chińskiej.*



*Model czołgu zbudowany całkowicie z kartonu. Budowa odbywa się przez powiększanie części znajdujących się na akuszach „Małego Modelarza".*




*Witold Wolski, uczeń Zasadniczej Szkoły Metalowej w Siedlcach, przy budowie modelu statku pożarniczego „Żar". Kadłub budowany metodą oklejania paskami tektury, co jest widoczne na zdjęciu.*

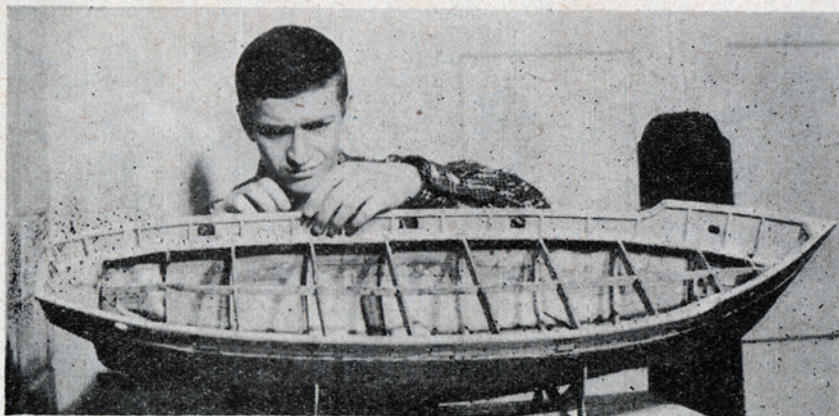


*Józef Kamiński (pierwszy z lewej) zastosował nowy materiał do budowy modelu włoskiego kutra wielorybniczego. Materiałem tym jest celuloid, używany do produkcji lalek.*

W pracowni tej również wykorzystują do pokrycia kadłubów celuloid (materiał używany do wytłaczania lalek), który również jest pokrywany płótnem i malowany w podobny sposób jak przy pokryciach kartonowych.

Szukanie nowych materiałów w modelarstwie jest chwilą czasu. Nie możemy zbytnio liczyć na pomoc w otrzymaniu materiałów drzewnych — tak cennych dla naszej gospodarki narodowej. Dlatego też każda nowa myśl w tej dziedzinie, będzie mile przyjmowana przez grono modelarzy.

**St. Smolis**



*Rajmund Adamczyk przy wykonywaniu nową metodą kadłuba statku „Podhalanin". Konstrukcja kadłuba z dwóch warstw kartonu. Zewnętrzne pokrycie płótnem. Model budowany jest w skali 1 : 25.*

**Redakcja nasza pragnąc spopularyzować stosowanie nowych materiałów przy budowie modeli, ogłasza konkurs. Począwszy od miesiąca marca br. wszystkie artykuły, w których podana zostanie technologia budowy modeli z takich materiałów jak styropian, masy papierowe, tektura, karton, płyty paździerzowe itp. będą oceniane przez kolegium redakcyjne. Autorzy wyróżnionych artykułów otrzymają oprócz honorarium nagrody pieniężne.**

**Czekamy na materiały.**

**budujemy sami!**

## LAMPKA OŚWIETLENIOWA DO PINCETY

W czasie przeglądania jednego ze starszych roczników pisma „Popular Science" zetknąłem się ze zdjęciem pincety z lampką oświetleniową. Urządzenie to miało — moim zdaniem — istotną wadę, gdyż cała lampa wraz ze źródłem zasilania w postaci baterii została zamocowana z pincetą. Sprawia to, że wykonana w ten sposób pinceta jest ciężka i niewygodna w pracy.

Myśl jednak jako bardzo cenną wykorzystałem i lampkę taką zrobiłem w odmienny nieco sposób.

Urządzenie wykonane przeze mnie składa się z dwóch części: pincety z lampką i zasilacza. Do wykonania obu wykorzystałem następujące części:

**A) Pinceta z lampką**

1) pinceta montażowa,
2) przewód podwójny (cienki) długości około 70 cm,
3) kawałek pleksi do wykonania soczewki,
4) osłona do małego filtra radiowego,
5) żarówka 2,5 V 0,2 W,
6) wkręt M3,
7) oprawka do oświetlania skal radiowych,
8) kawałek żywicy fenolowej,
9) kawałek blachy aluminiowej grubości 1—1,5 mm,
10) 5 wkrętów M2,
11) 2 kawałki drutu miedzianego do wtyku.

**B) Zasilacz**

1) trafo dzwonkowy,
2) 2 przełączniki przyrządowe, tablicowe,
3) oprawka do żarówki,
4) żarówka 3,5 V 0,2 W,
5) bateria płaska 4,5 V,
6) przewód montażowy,
7) odpowiedniej wielkości pudełko metalowe lub z tworzywa sztucznego użyte jako obudowa zasilacza,
8) przewód prądowy podwójny,
9) wtyk sieciowy,
10) płytka montażowa z tekstolitu,
11) odpowiednia ilość wkrętów M3 i M4,
12) 4 koreczki od buteleczek po penicylinie,
13) kawałek blachy aluminiowej.

Budowa samej lampki jest w zasadzie prosta. Rozpoczynamy ją od rozebrania oprawki i wybrania z niej potrzebnych elementów (9 i 10). Z kawałka żywicy fenolowej (lub innego tworzywa) musimy wypiłować podstawkę oprawki (11) średnicami zewnętrzną i wewnętrzną dostosowanymi do osłony filtra (3). Po założeniu i dopasowaniu osłony z podstawą wiercimy w nich otwory w miejscach określonych na rysunku. Dwa otwory boczne w podstawce gwintujemy gwintownikiem M2. Następnie wiercimy i gwintujemy gwintownikiem M3 otwór do przykręcenia oprawki do żarówki. W tylnej ściance podstawki wiercimy otwór odpowiadający średnicą użytemu przewodowi, jaki musimy wprowadzić do wnętrza lampki. W przedni otwór osłony (3) wciskamy przygotowaną we własnym zakresie soczewkę z pleksi. Części składowe (8, 9, 10) wraz z odpowiednimi podkładkami tekstolitowymi łączymy ze sobą przez wkręcenie wkrętu M3 (7) z podstawką (11).

Całość montujemy ze sobą za pomocą wkrętów M2 wraz z podstawką łączącą lampkę z pincetą (4).

Wtyk pokazany na rysunku oraz gniazdko do niego wykonujemy we własnym zakresie z żywicy fenolowej i odpowiednich kołków wtykowych.

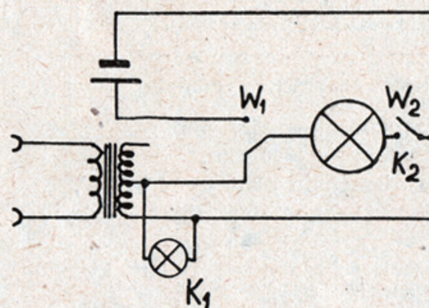
Zasilacz wykonany przeze mnie jest uniwersalny, tzn. zasilający lampkę z sieci i baterii płaskiej. Naturalnie, że w warunkach warsztatowych częściej będziemy korzystać z zasilania sieciowego.

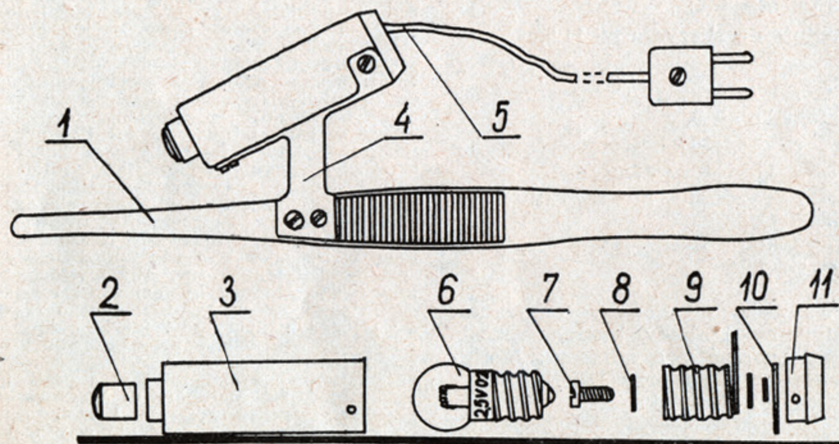
Elementy zasilacza montujemy na płytce tekstolitowej za pomocą wkrętów i odpowiednio wyciętych piłką włośnicową elementów. Zmontowane elementy łączymy ze sobą drutem montażowym wg schematu podanego na rys. 2.

Włącznik $W_2$ służy nam do włączania lampki bez względu na rodzaj zastosowanego zasilania. Przełącznik $W_1$ służy do przełączania źródła zasilania. Kontrolka $K_1$ zapala się wtedy, gdy zasilacz podłączony jest do sieci. $K_2$ na schemacie to już nasza lampka przykręcona do pincety.

Po przeczytaniu tego wszystkiego spytacie na pewno, do czego taka lampka jest potrzebna. Odpowiem wam krótko. Umożliwia ona oświetlenie w sposób skuteczny w czasie montażu miejsc, znajdujących się wewnątrz modelu lub w jego wgłębieniach. Może być również wykorzystana jako latarka przenośna w czasie poszukiwania różnych elementów w naszych składnicach materiałowych".

**B. Gabrysiak**






# Z KRAJU i ze ŚWIATA

Działo się to w 1853 r. W lipcu tego roku po raz pierwszy spotkali się modelarze okrętowi, aby przeprowadzić zawody o tytuł najlepszego modelu pływającego. Miało to miejsce w Anglii, a organizatorem tej pierwszej w historii modelarstwa okrętowego imprezy był Highgat Model Yacht Club założony krótko przedtem przez znanego w owym czasie londyńskiego konstruktora jachtów J. G. Feltwella.

*

Jak wynika z ostatniego okólnika FEMA na Mistrzostwach Świata Modeli Samochodowych, rozegranych w sierpniu 1964 r. w Atlancie (USA) — w klasie IV, tj. modeli wyposażonych w silniki o pojemności do 10 cm³, rozgrywano oddzielnie biegi z paliwem dowolnym i z paliwem zawierającym nie więcej niż 20% nitrometanu. Wyniki niewiele różniły się jeden od drugiego, gdyż najlepszy wynik na paliwie dowolnym wynosił 238,610 km/godz., a na paliwie ograniczonym — 229,888 km/godz. Trzeba przyznać, że wyniki są imponujące, chociaż rekord w tej klasie, wynoszący 249,5 km/godz., tym razem nie został pobity.

*

W dniach 11—12 kwietnia br. odbędą się w Krakowie IV Ogólnopolskie Zawody Modeli Rakiet organizowane przez APRL.

W zawodach weźmie udział 65 zawodników. Jak przewiduje program w dniu 11.IV. odbędą się zawody modeli, natomiast w dniu 12.IV zlot młodych astronautów. Zostanie wygłoszony odczyt o tematyce astronautycznej oraz urządzona wystawa modeli rakiet statycznych.

W imprezie tej przewidziany jest udział przedstawicieli kierownictwa APRL, LOK, TPPR i harcerstwa.

*

Znany już naszym Czytelnikom Wiesław Sadłowski z Warszawy, ostatnio zbudował 50 model samolotu, na którym latali Polacy. Warto zaznaczyć, że kol. W. Sadłowski buduje modele w skali 1:100 w trzech kompletach z czego jeden przeznacza dla szkoły im. Lotników Polskich w powiecie krośnieńskim.

Ministerstwo Kultury i Sztuki, oceniając walory dydaktyczne modeli, wydało kol. Wiesławowi Sadłowskiemu specjalne zaświadczenie, które określa twór jego pracy jako dzieło sztuki.

*

Czechosłowacki „Modelar" z nowym rokiem 1965 powiększył swoją objętość z 28 str. do 36 str. Nastąpiło to w 16 roku wydawania czasopisma.

W pierwszym numerze zwiększonego numeru zamieszczone zostało zdjęcie prezydenta CSRS Antoniego Nowotnego z modelem silnikowym, sterowanym radiem, podarowanym z okazji 60 rocznicy urodzin przez Milosa Soucka z Brna. Jest to miłe dla modelarzy czechosłowackich, że modelarstwem interesują się tak wybitne osobistości.

# KLUBY I MODELARNIE LOK

**WYKAZ KLUBÓW I MODELARNI WOJEWÓDZTWA KRAKOWSKIEGO**

| L. p. | Nazwa modelarni, klubu | Rodzaj prowadzonego szkolenia | Dokładny adres modelarni | Dni i godziny zajęć | Imię i nazwisko instruktora |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Wojew. Klub Modelarstwa | lotnicze rakietowe okrętowe kołowe | Kraków, ul. Jaracza 11 | cały tydzień od 15—22 | Adam Wojnar Zdzisław Bodziony Leszek Zieliński |
| 2 | Klub Modelarza LOK | okrętowe lotnicze rakietowe | Kraków, ul. Smolki 9 | poniedziałki, wtorki, środy, czwartki od 16—19 | Ryszard Węgrzyn Kazimierz Naprawski Witold Jaroszyński |
| 3 | Okrętowa „Kabel" | okrętowe rakietowe | Kraków, ul. Wielicka 114 | poniedziałki, środy od 15—18 | Stefan Wyjadłowski |
| 4 | Lotniczo-okrętowa | lotnicze okrętowe | MDK Kraków, ul. Józefa 12 | cały tydzień od 15—19 | Jacek Dębowski |
| 5 | Szkolna | kołowe | Kraków, szkoła podst. 93 | poniedziałki od 17—19, wtorki i środy od 15—17 | Leszek Bażela |
| 6 | Szkolna | lotnicze | Kraków, szkoła podst. 36, ul. Mazowiecka 71 | wtorki i czwartki od 15—17 | Piotr Niweliński |
| 7 | Szkolna | rakietowe lotnicze | Szkoła podst. w Woli Batorskiej, pow. Bochnia | poniedziałki, środy, piątki od 15—17 | Władysław Cyran |
| 8 | Okrętowa | okrętowe rakietowe | Niepołomice-Zamek, pow. Bochnia | czwartki i soboty od 17—20 | Eugeniusz Bułat |
| 9 | Szkolna | lotnicze | Szkoła podst. Szarów, pow. Bochnia | czwartki od 15—17 | Bronisław Smoter |
| 10 | Szkolna | lotnicze | Szkoła podst. Lipnica Dolna, pow. Bochnia | środy, piątki od 15—17 | Ryszard Prysak |
| 11 | Lotniczo-okrętowa „Fablok" | lotnicze okrętowe rakietowe | Chrzanów, ul. Podwale 3 | wtorki, piątki, od 15—17 i od 18—20 | Kazimierz Potocki Marian Wojnar |
| 12 | Okrętowo-lotnicza | okrętowe lotnicze | Siersza Wodna 165, pow. Chrzanów | wtorki, czwartki od 17—19 | Bronisław Łaba |
| 13 | Okrętowo-lotnicza | okrętowe lotnicze | Dom Kultury w Sierszy, pow. Chrzanów | wtorki, czwartki od 16,30—18,45 | Waldemar Chelczyński |
| 14 | Lotnicza | lotnicze | Dom Kultury w Myślachowicach, pow. Chrzanów | wtorki, soboty od 16—19 | Józef Żmirek |
| 15 | Lotnicza | lotnicze | Dom Kultury przy ZSM w Górce, pow. Chrzanów | wtorki i soboty od 16—19 | Franciszek Pstrucha |
| 16 | Szkolna | lotnicze rakietowe | Szkoła podst. w Chełmku, pow. Chrzanów | środy i piątki od 17—19 | Stanisław Syska |
| 17 | Szkolna | lotnicze rakietowe | Szkoła podst. w Młoszowej, pow. Chrzanów | środy, piątki od 14—16 | Kazimierz Kaczówka |
| 18 | Szkolna | lotnicze rakietowe | Szkoła podst. w Tarnawie, pow. Olkusz | środy i piątki od 17—19 | Edward Berkowicz |
| 19 | Szkolna | lotnicze | Technikum Mechan., Olkusz, ul. Górnicza 15 | soboty od 18—20 | Jacek Kudzia |
| 20 | Lotnicza | lotnicze | Oświęcim, Technikum Chemiczne | poniedziałki ,czwartki od 19—22 | Stanisław Cichoń |
| 21 | Lotnicza | lotnicze | Oświęcim, ul. Wyspiańskiego 14 | wtorki, piątki od 17—20 | Stanisław Cichoń |
| 22 | Lotniczo-rakietowa | lotnicze rakietowe | Państw. Dom Dziecka w Bieżanowie, pow. Kraków | środy od 14—16, czwartki od 7—9 | Jerzy Haczelski |
| 23 | Szkolna | lotnicze | Szkoła podst. w Rybnej, pow. Kraków | środy i piątki od 16—18 | Tadeusz Gawin |
| 24 | Lotniczo-rakietowa | lotnicze rakietowe | Huta Aluminium Skawina, pow. Kraków | środy od 17—19 piątki od 16—18 | Józef Małysa |
| 25 | Lotniczo-okrętowa | lotnicze okrętowe | Wieliczka, ul. Obrońców Warszawy 2 | środy, piątki od 16—18 | Jacek Łoś |
| 26 | Szkolna | lotnicze okrętowe | Szkoła podst. nr 2, Nowy Targ | środy, piątki od 12—14 | Tadeusz Wiśniowski |
| 27 | Szkolna | kołowe okrętowe | Szkoła podst. nr 3 w Rabce, pow. Nowy Targ | czwartki od 11—13,30 | Czesław Kaciczek |
| 28 | Szkolna | kołowe rakietowe | Szkoła podst. w Prandocinie, pow. Miechów | wtorki, czwartki od 15,30—17,30 | Eugeniusz Pierścionek |
| 29 | Lotniczo-rakietowa | lotnicze rakietowe | DK. D. i M. Andrychów, Rynek 1, pow. Wadowice | wtorki, czwartki, piątki od 17—20 | Ryszard Lot |
| 30 | Szkolna | okrętowe | Zasadnicza Szkoła Drzewna w Żywcu | wtorki, czwartki od 15—17 | Antoni Oleś |

*(dokończenie ze str. 10)*

**Statecznik poziomy** ma profil własny symetryczny 9%.

Dźwigar główny tworzą dwie listewki sosnowe 2x5 mm, a pomocniczy listewka z bardzo twardej balsy o przekroju 5x5 mm. Krawędź natarcia, żeberka oraz wypełnienie środkowej partii statecznika wykonano z balsy 2 mm. Krawędź spływu z balsy b. twardej 6x25 mm. Cały statecznik pokryty jest kolorowym (kolory analogiczne jak przy skrzydłach) papierem japońskim podwójnie i cellonowany czterokrotnie. Statecznik mocowany jest do kadłuba za pomocą gumy. Cały model pokrywa cienka warstwa chemolaku, co podnosi jego wartość wizualną.

**Oblatywanie modelu** należy przeprowadzać przy bezwietrznej pogodzie, najpierw (model prawidłowo wyregulowany powinien przelecieć w linii prostej ponad 50 m) z ręki, a następnie z holu. W przypadku pogody bezwietrznej należy model holować przez bloczek.

**Dane techniczne modelu:**

rozpiętość — 2526 mm,
długość — 1370 mm,
powierzchnia płata — 54,3 dcm²,
powierzchnia statecznika poziomego — 13,9 dcm²,
powierzchnia statecznika kierunkowego — 2,8 dcm²,
powierzchnia steru kierunkowego — 0,75 dcm²,
wydłużenie skrzydła — 11,5,
kąt zaklinowania płata — 2,4,
kąt zaklinowania statecznika poziomego — 0,
ciężar modelu bez aparatury — 1200 G,
ciężar modelu z aparaturą — 2000 G,
obciążenie powierzchni — 29 G/dcm².

Wszelkie uwagi czy zapytania, dotyczące budowy modelu, prosimy kierować pod adresem: Modelarnia Lotnicza przy DKDiM Warszawa, ul. Gdańska 2.

**PAWEŁ WŁODARCZYK**

*(c. d. ze str. 7)*

**WPŁYW NIEKTÓRYCH CZYNNIKÓW NA ROZKŁAD RÓWNOMIERNY TEMPERATUR NAPROMIENIOWANEGO PRZEDMIOTU**

Równomierne rozłożenie temperatur na powierzchni napromieniowanego przedmiotu jest bardzo istotne dla prawidłowego przebiegu procesu suszenia. Aby spełnić to wymaganie, najlepiej byłoby mieć do dyspozycji źródło promieniowania o powierzchni ciągłej, dostosowane do przedmiotu. Niestety, trudno takie znaleźć. Dlatego stosuje się różne układy lamp dające w efekcie możliwie zbliżoną do ciągłej powierzchnię promieniowania. Nierównomierność napromieniowania można zmniejszyć przez zmniejszenie odległości promienników od napromieniowywanej powierzchni. W praktyce stosuje się promienniki zestawione w trójkąt lub w kwadrat (4 promienniki). Układ trójkątny jest korzystniejszy, gdyż powierzchnia miejsc zmniejszonego napromieniowania jest mniejsza. W praktyce niekiedy wygodniej jest stosować promienniki ustawione w rzędzie. Im więcej jest promienników w rzędzie, tym równomierniejszy jest rozkład temperatur. Aby wyrównać końce charakterystyki napromieniowania, stosuje się na końcach danego rzędu ścianki z blachy aluminiowej stanowiące rodzaj odbłyśników krawędziowych.

Zastosowane promienniki w Pracowni Techniki MDK Muranów w Warszawie zdały praktyczny egzamin i zasługują na szerokie rozpowszechnienie w modelarniach.




### WOZY BOJOWE

Na półkach księgarskich znalazła się książka, która zainteresuje niejednego modelarza kołowego. Jest to książka Janusza Magnuskiego „Wozy bojowe". W pozycji tej znajdziemy wszystko o czołgach w latach 1914—1964 r..

W części pierwszej w porządku alfabetycznym podana została historia rozwoju budowy czołgów w poszczególnych państwach. Natomiast w części drugiej w porządku chronologicznym uwzględniając okres I wojny światowej, okres międzywojenny, II wojnę światową oraz okres obecny, zamieszczone jest 1001 zdjęć czołgów z krótkimi danymi technicznymi.

Takiej książki już dawno u nas nie było, dlatego też można uważać ją za „encyklopedię czołgów".

Estetycznie wykonana okładka (lakierowana) oraz dobrze drukowane wnętrze z tekstem i zdjęciami, stanowi bardzo wartościową i trwałą pozycję.

Kto chce dowiedzieć się wszystkiego o czołgach, polecamy tę książkę.

**Janusz Magnuski — Wozy bojowe. Wydawnictwo MON — 1964 r. Wydanie II (poprawione i uzupełnione). Format 17,5x25,5 cm (albumowo). Objętość 472 str. Cena 95 zł.**

Czytelnicy, którzy nie będą mogli nabyć książki w swych miejscach zamieszkania, mogą ją zamówić w Centralnym Kolportażu Wojskowym, Warszawa, ul. Grzybowska 77, który prowadzi sprzedaż wysyłkową za zaliczeniem pocztowym.

**Anatol Primi — Lwów, ul. Kirowa 1 m. 6,** pragnie prowadzić korespondencję z modelarzem lotniczym w wieku 15 lat.

**Janusz Gmach — Łódź, ul. Suwalska 7 m. 45,** posiada silnik elektryczny Boscha 24 V 10000 obr/min., który odprzeda lub wymieni na lornetkę.

**Mirosław Rawiński — Warszawa, ul. Obrzeżna 3 m. 6,** posiada do odstąpienia roczniki „Modelarza" z lat 1957, 58, 59, 60, 61, 62 i 63 oraz wiele książek o tematyce morskiej i lotniczej.

**Zygmunt Wysocki — Krosno Odrz., ul. Armii Czerwonej 64 m. 1,** pragnie prowadzić korespondencję z modelarzami ZSRR i CSRS oraz wymianę czasopism: „Modelarz" i „Skrzydlata Polska" na odpowiednie czasopisma swoich Korespondentów.

**Jarosław Coplak — Sliavnicke Bane 62, okr. Žiar n/Hronom, CSRS,** pragnie prowadzić korespondencję oraz wymianę czasopism „Modelar" i „Kridla Vlasti" na „Modelarza" i „Morze".

**Krzysztof Gronicki — Korczyna, Rynek 15, pow. Krosno n/Wisłokiem,** poszukuje nru 1/64 „Modelarza".

## MODELARZ POMAGA

**M. Prusak — Hviezdoslavova 552, SABINOV, okr. Presov, CSRS,** pragnie prowadzić korespondencję z modelarzem w wieku 17 lat.

**F. Kouril — Vrahovice, cs. Arm. Soboru 21, okr. Prostejov, CSRS,** poszukuje planów okrętów historycznych „Piotr z Gdańska" i „Victory".

**Barbara Kulawiak — Gdańsk Wrzeszcz, ul. Zygmunta Augusta 6, m. 6,** posiada do odstąpienia czeski silnik MVVS 2,5 TR oraz 5 śmigieł z drewna.

**Jan Walczak — Nowe Skalnierzyce, ul. Mączniki 5, woj. poznańskie,** poszukuje silnika spalinowego do modeli latających o pojemności 1,5 cm³ ewentualnie 2,5 cm³ za który odda silnik samozapłonowy „Bambino" o pojemności 0,5 cm³, nowy, niedotarty.

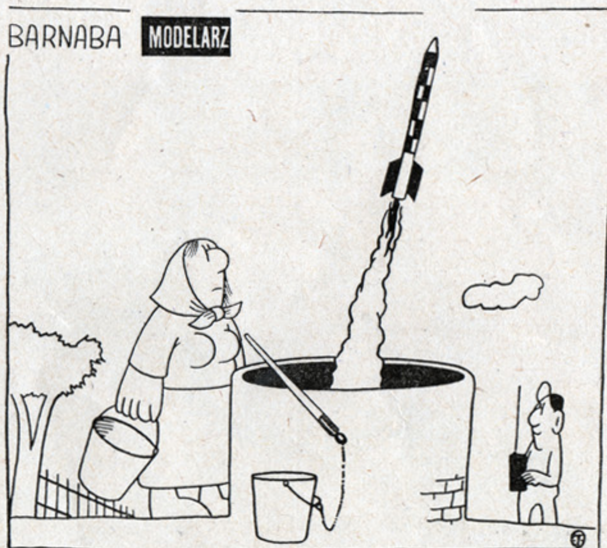
**Stanisław Kupiecki — Szklarska Poręba Górna, ul. Kilińskiego 8 m. 2,** poszukuje „Modelarza" Nr 1, 2, 3, 8, 12/63 1, 6, 7/64.

**Witantas Saltenis — m. Paneweżys, ul. Liepy al. 13—15 ZSRR,** poszukuje następujących planów samolotów „Chai-19", „Junior", „RWD-10", „Jak-15".

**Józef Zatwardnicki — Olsztyn, Pl. Gen. Bema 4 m. 4,** posiada do odstąpienia silnik „Sokół Super" 5 cm wraz z wałem zapasowym.

**Jan Tomaszewski — Katowice, ul. Żwirki i Wigury 32 m. 11,** poszukuje silnika przyczepnego (tylny) do łodzi motorowej o pojemności 125—300 cm, 5—15 KM.

HUMOR




*Rys. W. Fuglewicz*

## W „MAŁYM MODELARZU"

W nrze 2/65 „Małego Modelarza' opublikowane zostaną plany modelu samolotu angielskiego „Western Vywern". Model opracowany został w skali 1:33 przez Bohdana Wasiaka z Bydgoszczy. Model posiada piękną sylwetkę oraz jest łatwy w budowie.

Ob. B. Wasiak opracowuje dla naszej redakcji dalsze plany modeli np. samolotu japońskiego „Ki-61" i radzieckiego „ŁA-11".

Na zdjęciu model samolotu „Western Vywern".



MODELARZ

**ROK XI, NR 118**
**LUTY**

Redaguje Kolegium w składzie: BOGDAN GABRYSIAK, JAN MARCZAK, ANDRZEJ A. MROCZEK, IRENA NOWAKOWA, (redaktor naczelny), MARIAN ROZWENC, STEFAN SMOLIS (sekretarz redakcji), mgr inż. BOHDAN WĘGRZYN.

**WYDAWCA**
**ZARZĄD GŁÓWNY**
**LIGI OBRONY KRAJU**

Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 45-12-31 wew. 75.
Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu". Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch", Warszawa, ul. Wronia 23.
Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.
Cena prenumeraty:
kwartalnie — zł 7,50
półrocznie — zł 15.—
rocznie — zł 30.—
Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, Wronia 23, tel. 20-46-88, konto PKO Nr 1-6-100024.
Egzemplarze numerów zdeaktualizowanych można nabywać w Punkcie Wysyłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch", Warszawa, ul. Srebrna 12, konto PKO Nr 114-6-700041 VII O/M Warszawa.
**Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła.** Druk Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. nr 1569. E-60. Nakład 31.200 egz.

**CZASOPISMO**
**ZALECONE**
**DLA BIBLIOTEK**
**SZKÓŁ LICEALNYCH**
**PISMEM**
**MIN. OŚWIATY**
**NR PO/3-308/57**
**z dnia 21. III. 1957 r.**

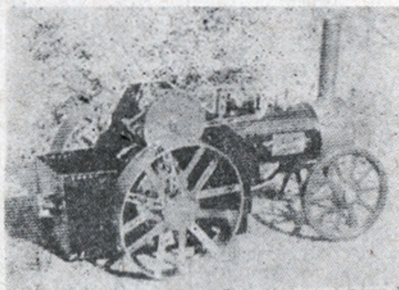
# Ciekawostki modelarskie

## GOŁĄB ETRICHA

● Na zdjęciu model samolotu pod nazwą „Gołąb" konstrukcji słynnego pioniera lotnictwa dr inż. Igo Etricha, wykonany z dużą wiernością przez Johanna Niederwimmera z Austrii.




## NIE TYLKO NOWOCZESNE



Na zdjęciu model pojazdu z początku XX w zbudowany przez modelarzy W Brytanii.

Wydaje się, że modele pojazdów z tego okresu są też interesujące.

## MAŁE GUMÓWKI CORAZ POPULARNIEJSZE

● Budowa małych modeli gumówek zyskuje coraz więcej zwolenników. Na zdjęciu syn włoskiego modelarza z aeroklubu rzymskiego, Alberto Vittorri z modelem takiej gumówki.



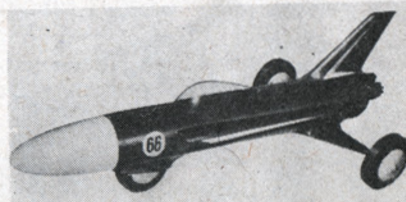
## NA MISTRZOSTWA NAVIGA

Organizatorzy Mistrzostw Europy Modeli Pływających NAVIGA, które jak wiadomo, odbędą się w Katowicach w dniach 16—22.8.1965 r., otrzymują z różnych stron świata zapytania w sprawie udziału w tej wielkiej imprezie.

M. in. grupa modelarzy z Winterscheid — NRF przysłała kolekcję kolorowych zdjęć, z których jedno reprodukujemy, jako wizytówkę tego, z czym mają zamiar przyjechać do Polski na zawody.



## NOWA FORMA

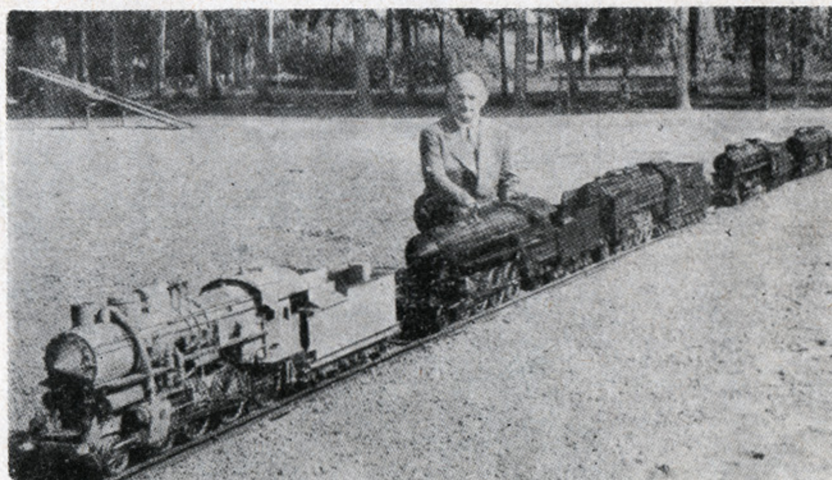



Nowa forma pod względem kształtu i napędu. Model samochodu wyczynowego w postaci pocisku na kółkach, napędzany silnikiem rakietowym typu Jetex — to ostatnia nowość lansowana na łamach amerykańskich czasopism modelarskich MODEL AIRPLANE NEWS i AMERICAN MODELER.

## WĘGIERSKIE MODELE ZNANE SĄ NA ŚWIECIE

Węgierski modelarz kolejowy dr A. Varga posiada okazałą kolekcję modeli parowozów. Prace nad budową modeli prowadzi już kilkanaście lat. Jego modele niejednokrotnie brały udział w wystawach modelarskich zawsze wysoko oceniane.

Na zdjęciu dr A. Varga przy swych modelach.



*Zdjęcia: Modellismo, Austroflug, Loco revue, Model Makier*